

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

**VERS UNE CLASSIFICATION DU DOMAINE PERCEPTUEL
EN ÉDUCATION PRÉPRIMAIRE
PROPOSITION D'UN CONSTRUIT THÉORIQUE**

**THÈSE PRÉSENTÉE
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DU DOCTORAT EN ÉDUCATION**

**PAR
NICOLE LANDRY**

Septembre 2006

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de cette thèse se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.01-2006). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC

DOCTORAT EN ÉDUCATION (Ph.D.)

Programme offert par l'Université du Québec à Montréal (UQAM)

en association avec

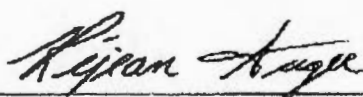
l'Université du Québec à Trois-Rivières (UQTR)

l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC)

l'Université du Québec à Rimouski (UQAR)

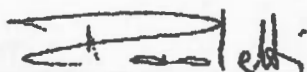
l'Université du Québec en Outaouais (UQO)

et l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue (UQAT)



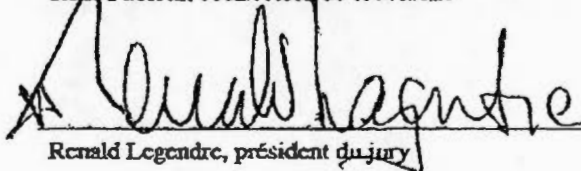
Réjean Auger, directeur de recherche

Université du Québec à Montréal



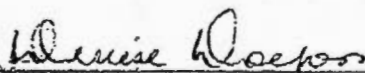
René Paoletti, codirecteur de recherche

Université du Québec à Montréal



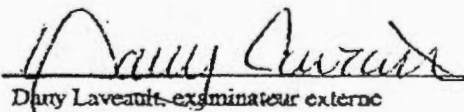
Ronald Legendre, président du jury

Université du Québec à Montréal



Denise Doyon, examinatrice UQ

Université du Québec à Chicoutimi



Dany Laveault, examinateur externe

Université d'Ottawa

Thèse soutenue le 25 septembre 2006

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier ceux et celles qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce projet d'étude doctorale, à commencer par mes co-directeurs de recherche.

Je remercie monsieur René Paoletti, professeur retraité du Département de kinanthropologie de l'Université du Québec à Montréal, pour ses enseignements et ses avis éclairés. Plusieurs années durant, nous avons travaillé ensemble, et encore aujourd'hui nous manifestons un même enthousiasme lorsqu'il s'agit de discuter du développement des jeunes enfants et de la formation des maîtres dans le domaine de l'éducation. Avec vigilance et souci de clarté, il a orienté ma démarche en ce qui concerne les contenus, plus particulièrement.

Je remercie monsieur Réjean Auger, professeur au Département d'éducation et pédagogie de l'Université du Québec à Montréal, qui a cru en ce projet et en a permis la concrétisation. Je veux souligner sa disponibilité, sa critique positive et rigoureuse, et surtout, son pragmatisme exceptionnel qui a permis de répondre à des exigences méthodologiques particulières.

De plus, je tiens à remercier monsieur Léon Harvey, professeur au Département des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Rimouski, pour les questionnements significatifs qu'il a su susciter au cours de discussions portant notamment sur la méthodologie et sur les fondements en éducation.

Enfin, toute ma gratitude va aux membres de ma famille. C'est dans leur soutien, l'amour qui les habite, la confiance et les valeurs qui m'ont été transmises, que j'ai puisé la volonté d'élaborer et de mener à terme ce projet de recherche. De fait, j'observe chez les miens une forme surprenante d'équilibre entre la curiosité intellectuelle et le sens pratique, dont j'apprécie tous les jours les bienfaits et que j'espère arriver à faire transparaître dans cet écrit.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
LISTE DES FIGURES	v
LISTE DES TABLEAUX	vi
LISTE DES ANNEXES	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	x
RÉSUMÉ	xi
 INTRODUCTION	 1
 <u>CHAPITRE I</u> : PROBLÉMATIQUE	 8
1.1 Des activités d'apprentissage qui mobilisent les capacités perceptives des jeunes apprenants	 11
1.2 Les capacités perceptives en éducation préprimaire	14
1.3 La classification des capacités perceptives	21
1.4 Les objectifs de la thèse	23
 <u>CHAPITRE II</u> : ASSISES CONCEPTUELLES ET THÉORIQUES	 26
2.1 Appréhension de la perception dans son aspect pluridimensionnel	 27
2.1.1 La perception, appréhendée du point de vue neurophysiologique et psychophysique	 32
2.1.2 La perception appréhendée du point de vue phylogénétique et comportemental	 37
2.1.3 La perception appréhendée dans sa dimension cognitive	 44
2.2 Deux grandes approches théoriques de la perception	 53

2.3	Trois grandes approches théoriques du développement cognitif..	57
2.3.1	L'approche théorique piagétienne	58
2.3.2	L'approche théorique gibsonienne	65
2.3.3	L'approche théorique vygotkienne	69
	 <u>CHAPITRE III : CADRE MÉTHODOLOGIQUE</u>	 75
3.1	Des défis méthodologiques liés à la recherche théorique	76
3.1.1	Les défis relatifs à la démarche générale d'investigation	77
3.1.2	Les défis relatifs aux modes d'investigation	82
3.2	Le cycle de modélisation conceptuelle	86
3.2.1	Étape 1: Clarification notionnelle	90
3.2.2	Étape 2: Recensement des écrits	93
3.2.3	Étape 3: Sélection et dépouillement des documents	94
3.2.4	Étape 4: Constitution des corpus	94
3.2.5	Étape 5: Analyse des textes	102
3.2.6	Étape 6: Synthèse des unités contextuelles élémentaires	105
3.2.7	Étape 7: Validation du construit théorique	105
	 <u>CHAPITRE IV : RÉSULTATS</u>	 108
4.1	Constitution des corpus	111
4.1.1	Clarification des notions	113
4.1.2	Recensement des écrits et constitution des corpus	127
4.2	Modélisation d'éléments théoriques fondamentaux relatifs au <i>Corpus 1</i>	 133

4.2.1 Regroupement des données du <i>Corpus 1-A</i>	133
4.2.2 Identification des classes	137
4.2.3 Identification de contextes théoriques <u>généraux</u> à partir de l'analyse des correspondances du <i>Corpus 1-A</i>	158
4.2.4 Identification de contextes théoriques <u>spécifiques</u> à partir de l'analyse des correspondances du <i>Corpus 1-A</i>	165
4.2.5 Synthèse : proposition d'une nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel en éducation préprimaire	169
4.3 Ajustement de la structure classificatoire à partir de l'analyse des classifications publiées à ce jour (<i>Corpus 2</i>)	179
4.3.1 Le critère de représentation de l'ensemble des modalités sensorielles	180
4.3.2 Le critère de la nature et de la complexité des objets appréhendés	182
4.3.3 Le critère de la nature et de la complexité des opérations mentales impliquées	187
4.3.4 Synthèse : proposition ajustée et consolidée	197
4.4 Pistes de validation de la structure classificatoire (<i>Corpus 3</i>)	206
4.4.1 Perception, développement du langage et apprentissage de la lecture	206
4.4.2 Perception et développement de la cognition mathématique	209
4.4.3 Perception et développement de la catégorisation	211
4.4.4 Perception et développement de la cognition sociale	216
DISCUSSION – CONCLUSION	220
LISTE DES RÉFÉRENCES	230
APPENDICES	275

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
1.1 La disparité observée dans la classification des capacités perceptives en fonction des domaines de savoir	23
1.2 Proposition d'élaboration d'un construit théorique à partir duquel fonder une nouvelle classification du domaine perceptuel en éducation préprimaire	24
3.1 Le cycle de l'anasynthèse de Legendre (1993)	79
3.2 Le cycle de modélisation conceptuelle.....	89
4.1 Réseau notionnel initial de la tétrade « EIDA ».....	115
4.2 Réseau notionnel initial de la tétrade « PCMS »	117
4.3 Réseau notionnel initial de la tétrade « CHAC »	124
4.4 Dendrogrammes de la classification hiérarchique descendante du <i>Corpus 1-A</i>	135
4.5 Représentation graphique des résultats de l'analyse des correspondances du <i>Corpus 1-A</i> , en fonction des axes 1 et 2	159
4.6 Représentation schématique des quatre contextes théoriques révélés à partir de l'analyse des correspondances du <i>Corpus 1-A</i>	161
4.7 Schématisation de la proposition d'une nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel en éducation préprimaire	177

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
3.1 Structure de la matrice thématique de la thèse	91
3.2 Structure de la matrice théorique de l'étude	96
3.3 Structure de la matrice théorique retenue en vue de la constitution du <i>Corpus 1</i>	97
3.4 Types et critères d'échantillonnage en fonction des corpus	99
3.5 Aperçu de la grille d'analyse (A) utilisée dans l'analyse du <i>Corpus 2</i>	104
3.6 Aperçu de la grille d'analyse (B) utilisée dans l'analyse du <i>Corpus 2</i>	104
3.7 Aperçu de la grille d'analyse (C) utilisée dans l'analyse du <i>Corpus 2</i>	104
3.8 Représentation synthèse du devis méthodologique	107
4.1 Matrice thématique de la thèse	112
4.2 Termes extraits de publications en éducation qui laissent entendre l'existence d'une relation entre l'un ou l'autre des vecteurs de la tétrade « PCMS »	119
4.3 Exemples de l'utilisation du terme <i>psychomotricité</i> et de ses dérivés dans la littérature en éducation	120
4.4 Fiche de consultation des ressources documentaires.....	128
4.5 Devis d'échantillonnage et échantillon des textes du <i>Corpus 1</i>	129
4.6 Devis d'échantillonnage et échantillon des textes du <i>Corpus 2</i>	131
4.7 Devis d'échantillonnage et échantillon des textes du <i>Corpus 3</i>	132
4.8 Répartition des unités contextuelles élémentaires du <i>Corpus 1-A</i> en fonction de chacune des classes et de chacun des textes analysés	136

LISTE DES TABLEAUX (suite)

Tableau		Page
4.9	Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 2	139
4.10	Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 6	142
4.11	Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 3	145
4.12	Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 5	147
4.13	Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 1	149
4.14	Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 4	152
4.15	Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 7	155
4.16	Représentation des classes en fonction de dimensions particulières des approches gibsonienne, piagétienne et vygotskienne du développement cognitif	156
4.17	Liste des classifications analysées touchant au moins une capacité ou une catégorie identifiée à la perception	179
4.18	Comparaison des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire en fonction de l'ensemble des modalités sensorielles représentées dans la classification de Clein et Stone (1970)	181
4.19	Énumération des objets associés à la perception dans les classifications qui constituent le <i>Corpus 2</i>	183
4.20	Comparaison des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire en fonction des différents objets représentés dans la classification de Moore (1967)	186

4.21	Comparaison des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire en fonction des différentes capacités représentées dans la classification de Paoletti (1999)	188
4.22	Niveau 0 de la structure classificatoire du domaine perceptuel - <i>Éveil sensoriel</i>	201
4.23	Niveau 1 de la structure classificatoire du domaine perceptuel - <i>Expérientiel</i>	203
4.24	Niveau 2 de la structure classificatoire du domaine perceptuel - <i>Conceptuel</i>	204
4.25	Niveau 3 de la structure classificatoire du domaine perceptuel - <i>Rationnel ou logicomathématique</i>	205
4.26	Répartition des études analysées, retenues pour la validation de la nouvelle structure classificatoire (<i>Corpus 3</i>)	206

LISTE DES ANNEXES

Tableau	Annexe A	Page
A.1-a	Aperçu de la matrice de similarité des contextes lexicaux de la tétrade «EIDA» {Éducation – intervention – développement - apprentissage}. Dimension: éducation / éducation, apprentissage, intervention.....	276
A.1-b	Aperçu de la matrice de similarité des contextes lexicaux de la tétrade «EIDA» {Éducation – intervention – développement - apprentissage}. Dimension: éducation / développement.....	277
A.1-c	Aperçu de la matrice de similarité des contextes lexicaux de la tétrade «EIDA» {Éducation – intervention – développement - apprentissage}. Dimension: apprentissage / développement.....	278
A.2	Matrice de similarité des contextes lexicaux de la tétrade «PCMS» {Perception, cognition, motricité, sensation}	279
A.3	Aperçu de la matrice de similarité des contextes lexicaux de la tétrade «CHAC» {Capacité, habileté, aptitude, compétence}. Dimension: habileté / compétence.....	280
A.4	Aperçu de la matrice de similarité des notions voisines de la tétrade «CHAC» {Capacité, habileté, aptitude, compétence}	281
Tableau	Annexe B	Page
B.1	Liste des mots distinctifs en fonction de chacune des classes du <i>Corpus 1-A</i> : (a) classe 2 (b) classe 6 (c) classe 3 (d) classe 5 (e) classe 1 (f) classe 4 (g) classe 7	283
Figure	Annexe C	Page
C.1	Représentation de la distribution des mots distinctifs sur l'axe 3 en fonction des contextes théoriques, suite à l'analyse des correspondances du <i>Corpus 1-A</i>	287
C.2	Représentation de la distribution des mots distinctifs sur l'axe 4 en fonction des contextes théoriques	288
C.3	Représentation de la distribution des mots distinctifs sur l'axe 5 en fonction des contextes théoriques	289
C.4	Représentation de la distribution des mots distinctifs sur l'axe 6 en fonction des contextes théoriques	290

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

AC:	Analyse des correspondances
ATO:	Analyse de textes assistée par l'ordinateur
CHA:	Classification hiérarchique ascendante
CHD:	Classification hiérarchique descendante
CITÉ:	Classification internationale type de l'éducation
CPE:	Centre de la petite enfance
CRISCO:	Centre de recherches inter-langues sur la signification en contexte
EDAA:	Élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage
EPEP:	Éducation préscolaire et enseignement primaire
GDT:	Grand dictionnaire terminologique (accès en ligne)
GRÉ:	Base de données informatisée de gestion des recensions d'écrits
IIDRIS:	Index international et dictionnaire de la réadaptation et de l'intégration sociale
ISCED:	International Standard Classification of Education
QI:	Quotient intellectuel
UNESCO:	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Tétrades

EIDA:	Éducation – intervention – développement – apprentissage
PCMS:	Perception – cognition – motricité – sensation
CHAC:	Capacité – habileté – aptitude – compétence

RÉSUMÉ

Cette thèse s'inscrit dans une recherche de qualité de l'intervention éducative au tout début du parcours scolaire. Elle traite des activités d'apprentissage qui mobilisent les capacités perceptives des jeunes apprenants de 3 à 5 ans en se centrant, plus particulièrement, sur celles qu'il conviendrait de proposer pour favoriser leur développement cognitif dans le cadre de l'éducation préprimaire.

De telles activités ont été populaires dans les années 60 et 70, puis elles ont fait l'objet de controverses dans la décade suivante ; au Québec, elles ont même été rejetées *en bloc* au niveau ministériel (Bouchard, 1980). Toutefois, qu'on le veuille ou non, ce type d'activités perdurent en éducation sous des formes très peu actualisées et sans qu'un rationnel consistant n'ait été présenté à leur appui (Giroux et Forget, 2001a). Ainsi, faute d'études critiques qui aborderaient les capacités perceptives de manière différenciée et qui chercheraient à mettre en valeur le caractère multidimensionnel de la perception et à identifier des activités pertinentes à privilégier, l'éducation préprimaire se prive d'activités d'apprentissage qui, tant en pratique qu'en théorie, rejoint les jeunes enfants de 3 à 5 ans dans leur façon d'apprendre, d'interpréter et de comprendre le monde.

C'est pourquoi cette étude a été réalisée de manière à mieux délimiter et définir le *domaine perceptuel* du point de vue de l'éducation préprimaire. Elle inclut : 1) la réalisation d'une synthèse d'éléments théoriques fondamentaux du domaine de la perception et du développement cognitif de l'enfant ; 2) l'identification de critères de classification des capacités perceptives et la proposition d'une nouvelle structure classificatoire ; 3) l'identification de champs d'habiletés du domaine perceptuel à promouvoir dans le but de favoriser le développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans et de les préparer aux apprentissages formels en langue, en lecture et en mathématiques, notamment.

Pour y arriver, une démarche méthodologique précise et rigoureuse a été utilisée, qui intègre l'approche combinée *conceptuelle / empirique* de Kenneth Bailey (1994) en matière de classification, s'inspire de *l'anasynthèse* de Renald Legendre (1993) et utilise le logiciel Alceste de traitement statistique de données textuelles. L'ensemble de la démarche générale d'investigation est opérationnalisée et organisée à partir de ce qui est appelé le *cycle de modélisation conceptuelle*.

La démarche de modélisation de cette étude repose sur l'analyse de trois corpus majeurs. Le *Corpus 1* concerne l'analyse d'éléments théoriques fondamentaux du domaine de la perception et du développement cognitif de l'enfant dans le but de

définir les paramètres d'une nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel. Le *Corpus 2* permet d'ajuster la proposition du nouveau construit théorique à partir de l'analyse des classifications publiées à ce jour qui touchent au domaine de la perception. Le *Corpus 3* a pour objet de valider la structure classificatoire proposée, à partir des résultats d'études empiriques récentes menées dans le contexte de l'éducation préprimaire.

Cette étude a ainsi permis d'identifier trois champs d'habiletés du domaine perceptuel à promouvoir en éducation préprimaire relatifs au développement de la catégorisation chez l'enfant, du langage et de l'apprentissage de la lecture, et de la cognition mathématique.

Ces champs d'habiletés correspondent globalement au niveau 1 et au niveau 2 de la structure classificatoire. Le niveau 1 concerne essentiellement le développement d'un ensemble de capacités de regroupement d'objets, comme les capacités d'*apparier*, de *trier*, d'*assortir*, de *sérier* ou d'*ordonnancer* ; il permet d'orienter l'élaboration d'activités d'apprentissage qui visent le développement d'habiletés cognitives générales qui ne sont pas spécifiquement liées à l'un ou l'autre des domaines d'apprentissages scolaires formels. Le niveau 2 intègre des capacités de *dénomination* et d'*estimation* ; il permet d'orienter l'élaboration d'activités d'apprentissage qui visent le développement d'habiletés spécifiques en langue, en lecture et en mathématiques principalement.

La structure classificatoire proposée tient compte de l'ensemble des principaux fondements théoriques de la perception. Elle devrait permettre d'orienter la formulation de propositions pédagogiques différenciées, en fonction des catégories et des niveaux considérés.

Au terme de cette recherche, il est suggéré que le construit proposé serve de fondement à une classification du domaine perceptuel en éducation préprimaire.

Mots clés : *perception, développement cognitif, classification, capacité
perceptive, éducation préprimaire.*

INTRODUCTION

Lorsque l'on se penche sur le phénomène de la scolarisation dans le monde, on constate une forte augmentation du taux de scolarisation¹ des jeunes enfants, notamment depuis le début des années soixante-dix. De fait, l'UNESCO (2000) estime à 2% la progression annuelle de cette tendance dans les pays développés.

Au Québec plus spécifiquement, la mise en application de la loi C.96 en 1997 a eu pour effet de faire monter en flèche le taux de scolarisation des jeunes enfants. Suite aux orientations du Plan Pagé (Ministère de l'Éducation du Québec, 1992), la loi C.96 (articles 1 et 2) donnait l'obligation aux commissions scolaires d'offrir les services de maternelle cinq ans à temps plein et de maintenir les classes de pré-maternelle quatre ans, principalement dans les milieux défavorisés (Lalonde-Gratton, 2002, 2003 ; Morin, 2002). Actuellement, le Québec aurait un taux de scolarisation des jeunes enfants presque aussi élevé que celui de la France. La comparaison avec la France est significative puisque ce pays s'appuie sur une longue tradition d'éducation préprimaire² et est considéré comme un des leaders

¹ Dans le rapport de l'UNESCO (2000), le *taux de scolarisation* préprimaire est calculé en fonction du nombre d'enfants scolarisés sur le nombre d'enfants scolarisables en bas de l'âge requis d'entrée au primaire.

² Dans le cadre de la thèse, l'expression *éducation préprimaire* est préférée à l'expression *éducation préscolaire*. Bien que les linguistes semblent réticents à recommander l'utilisation du terme « préprimaire », comme le mentionne Legendre (2005), il nous apparaît plus adéquat pour le moment que le terme *préscolaire*. De fait, l'expression *éducation préscolaire* s'inscrit difficilement dans la perspective actuelle de continuité de l'intervention éducative telle que préconisée, en outre, dans le rapport de l'UNESCO (2000). En Europe, on utilise notamment les expressions *éducation préprimaire*, *niveau préprimaire*, *classe préprimaire*, *établissement préprimaire* ou *enseignement préprimaire*; on retrouve la plupart de ces expressions dans le *Glossaire européen de l'éducation* (2002). L'équivalent dans la langue anglaise est « pre-primary education » selon le *International Standard Classification of Education, ISCED* (UNESCO, 1997). À titre d'exemple, l'on constate la présence de l'expression « preprimary » dans les écrits de quelques chercheurs américains, dont Katz (1996), de même que dans l'étude internationale *The IEA Preprimary Study* (Olmsted et Weikart 1995).

mondiaux au niveau de la scolarisation des jeunes enfants. Ainsi en 1999, le système scolaire français rejoignait la quasi-totalité des enfants de trois à cinq ans scolarisables (Plaisance, 1999).

De fait, dans le système scolaire français, les enfants ont accès aux services éducatifs dès l'âge de deux ans. Selon le rapport de l'UNESCO (2000), en Espagne, en Islande, en Nouvelle-Zélande, à Chypre et en Israël, les enfants ont également accès aux services éducatifs en milieu scolaire dès l'âge de deux ans, ce qui n'est pas encore le cas au Québec ni dans le reste du Canada. Il est utile de mentionner ici que la période d'âge retenue dans le cadre de la thèse, c'est-à-dire de 3 à 5 ans, tient compte de critères établis par la *Classification internationale type de l'éducation (CITÉ)* en ce qui concerne les limites d'âge correspondant à la période d'éducation préprimaire (UNESCO, 1997, a. 40 et 41)³.

En somme, de plus en plus de gouvernements de pays développés ou en développement dotent leur pays de politiques scolaires qui favorisent l'accueil d'enfants de plus en plus jeunes et en provenance de milieux socio-économiques diversifiés (UNESCO, 2000). Et dans les faits, bien que la période de scolarisation qui précède celle du primaire⁴ ne soit pas obligatoire, une majorité de parents recourent aux services offerts (UNESCO, 2000).

³ Article 40 : « Ces programmes sont conçus pour des enfants âgés de trois ans au moins. Cet âge a été choisi parce que les programmes destinés aux enfants plus jeunes ne remplissent généralement pas les critères éducatifs de la CITE. » (UNESCO, 1997, p. 10)
Article 41 : « La limite d'âge supérieure dépend dans chaque cas de l'âge normal d'entrée dans l'enseignement primaire. » (UNESCO, 1997, p. 10)

⁴ Selon la *Classification internationale type de l'éducation* (UNESCO, 1997), l'éducation préprimaire réfère au stade initial de l'instruction organisée (niveau 0), le stade de l'éducation de base (niveau 1) étant l'éducation primaire.

Toutefois, en dépit de l'effort louable de scolarisation massive des jeunes enfants, dans les pays développés ou en développement, il est apparu que les problèmes d'apprentissage et d'échec scolaire demeuraient entiers. Au Québec, par exemple, on a même observé une augmentation constante du nombre d'apprenants en difficulté d'apprentissage à l'ordre d'enseignement primaire (Goupil, 1997 ; Juhel, 1998). Selon la Fédération des syndicats de l'enseignement du Québec, « en 1999, le pourcentage des élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage (EDAA) dépasse les 12%, soit plus de 120 000 élèves » et « en début de l'année 1999-2000, 30 000 nouveaux cas d'EDAA ont été recensés par les enseignants » (Legendre, 2002, p. 142). Selon le ministère de l'Éducation du Québec (2003), 20% des élèves de l'école primaire redoublent au moins une année. Par ailleurs, dans une analyse de contenu de grande envergure qui couvre la période de publication de 1995 à 2000, Legendre (2002, p. 141-142) présente des exemples représentatifs du piètre état du système scolaire dans des pays développés parmi lesquels figurent les États-Unis, la France et le Canada. Ainsi, dans l'État de New York, par exemple, « aux examens officiels (primaire et secondaire), 80% des élèves se situent sous les standards nationaux minimums » et « 50% des élèves échouent à la fin du secondaire ». En France, « à l'entrée du lycée, 40% des élèves ne possèdent pas les habiletés en lecture suffisantes pour comprendre les manuels scolaires ».

Le problème des difficultés d'apprentissage et celui des difficultés scolaires en général sont préoccupants du point de vue de la recherche en éducation préprimaire, puisqu'il est admis que les difficultés rencontrées en début de parcours scolaire vont en affecter le cours de manière négative et déterminante (Craig, Connor et Washington, 2003 ; Entwisle, 1995 ; Slavin, Madden, Karweit, Dolan et Wasik, 1992 ; Slavin, Karweit et Wasik, 1994).

Désormais le défi consiste à poursuivre les efforts pour améliorer la qualité des programmes proposés et à assurer la cohérence des services éducatifs offerts aux enfants de moins de 6 ans (Bréauté et Rayna, 1995 ; Conseil national du bien être

social, 1999 ; Friendly, 2000 ; Mathien, 1999; Ministère de l'éducation nationale de France, 2002). Au Québec, notamment, l'instauration des Centres de la petite enfance (CPE) en 1997, de même que la consolidation récente des services de garde viennent modifier la donne en ce qui concerne l'éducation des enfants de moins de 6 ans (Lalonde-Gratton, 2002, 2003 ; Ministère de la famille et de la petite enfance, 1997 ; Morin, 2002).

Ces défis mettent en évidence, en outre, la nécessité de s'interroger sur la nature des éléments de scolarisation susceptibles de favoriser l'apprentissage et, de manière plus générale, la réussite scolaire.

Dans la littérature spécialisée en éducation préprimaire, on évoque cinq principaux éléments susceptibles de favoriser la réussite scolaire ultérieure des jeunes apprenants: la durée de la fréquentation d'une classe préprimaire, l'intensité de l'intervention éducative (fréquentation à temps plein ou à temps partiel), l'âge d'entrée à l'école, le curriculum et les activités d'enseignement.

Nancy Karweit (1994) regroupe, sous l'expression « éléments internes », les éléments relatifs à la situation de classe dont font partie le curriculum et les activités d'enseignement, et sous celle d'« éléments externes », les éléments qui n'y sont pas directement liés, tels l'âge d'entrée à l'école ou la durée de la fréquentation d'une classe préprimaire. D'autres auteurs comme Ellen Frede (1995), Leslie Phillipsen, Debby Cryer et Carollee Howes (1995) tranchent de manière similaire. Globalement, il se dégage de la littérature spécialisée en éducation préprimaire deux grandes catégories d'éléments susceptibles de favoriser la réussite scolaire, d'une part des éléments liés directement à la situation de classe et, d'autre part, des éléments relatifs à l'aspect organisationnel de l'éducation préprimaire, c'est-à-dire liés au système éducatif.

En dépit de cette concordance globale, les auteurs ne s'entendent pas sur l'importance relative des éléments de l'éducation préprimaire qui seraient les plus propices à l'apprentissage et à la réussite scolaire ultérieure (Barnett, 1995 ; Burgess et Lonigan, 1998 ; Bus, 2001 ; Bus, Van IJendoorn et Pelligrini, 1995 ; Entwisle, 1995 ; Fuller, Holloway et Bozzi, 1997 ; Hecht, Burgess, Torgesen, Wagner et Rashotte, 2000 ; Scarborough, 1998). Néanmoins, il est raisonnable de penser que la *situation de classe* regroupe les éléments éducationnels les plus susceptibles de favoriser la réussite scolaire une fois les conditions organisationnelles favorables établies, comme c'est le cas actuellement dans les pays développés. Cette idée de la prépondérance dans la réussite scolaire de ce qui se passe concrètement en classe, là où ont lieu les apprentissages, rejoint la proposition de Karweit (1994) selon laquelle les « éléments internes » exercent une influence déterminante sur les apprentissages et la réussite scolaire.

Dans un même ordre d'idées, Margaret Wang, Geneva Haertel et Herbert Walberg (1994)⁵ ont classé les facteurs les plus susceptibles de favoriser l'apprentissage des élèves, tous les ordres d'enseignement confondus. En tête de liste des 28 facteurs proposés se retrouvent les processus cognitifs et métacognitifs. Pour leur part, les caractéristiques organisationnelles, culturelles ou sociales, comme le nombre d'heures d'enseignement, la culture de l'école, les influences du milieu, la politique de soutien parental et la politique éducative de l'état, se situent beaucoup plus loin dans le classement. Ainsi, Wang, Haertel et Walberg (1994, p. 79) concluent :

« Unless reorganization and restructuring strongly affect the direct determinants of learning, they offer little hope of substantial improvement. Changing policies is unlikely to change practices in classrooms and homes, where learning actually takes place. Better alignment of remote policies and direct practices and more direct intervention in the psychological determinants of learning promise the most effective avenues of reform. »

⁵ La méta-analyse de Wang, Haertel et Walberg (1993, 1994) repose sur l'analyse de 179 chapitres et revues de manuels, de 91 synthèses de recherches en éducation, de même que sur les résultats de 61 enquêtes auprès de chercheurs en éducation reconnus en tant qu'experts.

Il ressort des études mentionnées jusqu'ici que l'apprentissage est directement tributaire de ce qui se passe dans le contexte même de la classe. Parmi les éléments d'influence les plus directs de l'apprentissage ressortent, notamment, des facteurs généraux comme le *curriculum* et les *activités d'enseignement* (Karweit, 1994), et des facteurs plus spécifiques dont *l'exercice des processus cognitifs* (Wang, Haertel et Walberg, 1994). Autrement dit, la relation la plus sensible entre la scolarisation préprimaire des jeunes enfants et leur réussite scolaire résiderait dans la qualité de la situation de classe avant toute autre considération relevant des conditions organisationnelles de cette scolarisation. Concrètement, l'accent devrait être mis sur les éléments directement liés à la situation de classe : on devrait privilégier notamment un choix judicieux d'activités d'apprentissage destinées aux jeunes apprenants de 3 à 5 ans et favoriser l'exercice des processus cognitifs en cours d'évolution.

Or, pour que l'on puisse former les enseignants en ce sens, il faudrait que le domaine d'étude des processus cognitifs chez les jeunes apprenants de 3 à 5 ans fasse l'objet d'une réflexion critique renouvelée. Il conviendrait notamment de remédier à l'imprécision linguistique et au manque d'intégration des connaissances qui portent sur la dimension cognitive du développement des enfants de cet âge et, particulièrement, sur la nature des capacités perceptives qui influencent directement leur manière d'apprendre, d'interpréter et de comprendre le monde. C'est précisément dans cette perspective de clarification conceptuelle que se situe la présente étude.

Cette thèse théorique se présente sous la forme d'un document subdivisé en quatre chapitres. Le chapitre I expose la problématique et les objectifs de la thèse. Le chapitre II présente les assises conceptuelles et théoriques de l'étude sous la forme d'une synthèse d'éléments théoriques fondamentaux touchant à la perception et au développement cognitif de l'enfant ; la structure de la présente thèse se distingue, en ce sens, d'un ensemble de thèses théoriques en éducation qui n'élaborent pas de

cadre théorique de départ. Le chapitre III décrit les choix méthodologiques de l'étude ; y sont présentés en détail le cycle de modélisation et le devis méthodologique retenus en réponse à des besoins spécifiques d'analyse de textes et d'élaboration d'un construit théorique objectivé.

Enfin, le chapitre IV présente une synthèse d'éléments théoriques issus de sources différenciées, qui repose notamment sur les résultats d'analyses effectuées à l'aide d'un logiciel de traitement statistique de données textuelles. Cette synthèse permet d'appuyer la proposition d'une nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel, proposition qui fait ensuite l'objet d'ajustement à la lumière des résultats issus de l'analyse et de la synthèse critiques d'un ensemble de classifications connues en éducation. Des pistes de validation de la structure classificatoire sont finalement présentées à partir d'études empiriques en éducation préprimaire. Ce chapitre se termine par une discussion sur la portée et les limites de la proposition formulée, et s'ouvre sur des perspectives touchant au développement pédagogique.

CHAPITRE 1

PROBLÉMATIQUE

Sommaire

1.1 Des activités d'apprentissage qui mobilisent les capacités perceptives des jeunes apprenants	11
1.2 Les capacités perceptives en éducation préprimaire.....	14
1.3 La classification des capacités perceptives	21
1.4 Les objectifs de la thèse	23

CHAPITRE I

PROBLÉMATIQUE

Les enfants en âge de fréquenter une classe d'éducation préprimaire (3 à 5 ans) appréhendent le réel différemment des apprenants plus âgés. Ils le font de manière globale et intuitive, à partir d'impressions premières qu'ils retirent du contact avec les objets et les êtres présents dans leur environnement physique, de même qu'avec les événements qui s'y produisent (Gibson, E. J., 1969, 1991, 1992 ; Gibson et Pick, 1979, 2000). Ainsi, il est généralement admis que c'est à partir d'expériences sensorielles et motrices, directes et immédiates, que les jeunes apprenants construisent leurs connaissances et fondent leur compréhension du monde. Les activités sensorielles et motrices permettent aux enfants de recueillir de l'information sur les caractéristiques physiques des objets et des êtres qui les entourent et de donner une signification personnelle aux situations qu'ils vivent ou aux événements dont ils sont témoins (Forman 1982 ; George, 1983 ; Kamii et DeVries, 1993 ; Paoletti, 1999 ; Vergnoux, 1998). Ce processus de traitement de l'information sensorielle qui correspond à la fonction cognitive de perception, est la clé de compréhension du réel chez l'enfant.

Il est par ailleurs admis que la compréhension du monde évolue avec l'âge (Piaget, 1926, 1947, 1948, 1961; Vygotski, 1934 / édité par Kozulin en 1986), ce qui réfère en éducation et en psychologie au concept de *développement cognitif*. Ainsi, les éducateurs et les enseignants en charge de jeunes apprenants s'intéressent au développement cognitif de l'enfant. Ils le font en s'interrogeant sur la manière de favoriser l'actualisation des capacités cognitives des jeunes apprenants et dans l'intérêt d'offrir des activités d'apprentissage qui leur conviennent et qui les motivent.

Néanmoins, il a été démontré récemment en France (Cèbe, 2000) que la multiplication et la diversification des exercices actuellement proposés en classes maternelles ne suffisent pas à l'atteinte des objectifs de développement cognitif formulés dans les programmes ministériels. Ainsi, à titre d'exemple, les jeunes apprenants éprouveraient des difficultés à atteindre les objectifs de développement conceptuel qui concernent notamment la capacité à comparer, catégoriser et ordonner (Cèbe, 2000).

Le problème est d'autant plus préoccupant tant au Québec que dans plusieurs pays européens dont la France, du fait que les programmes issus des récentes réformes scolaires qui y ont été implantées s'avèrent beaucoup plus globalisants en matière de contenus que les programmes antérieurs. Axés sur le développement de compétences, ces programmes encouragent les enseignants à élaborer des activités d'apprentissage complexes dont les grandes lignes s'inscrivent dans le cadre d'une pédagogie par projet. Cette approche s'applique à tous les cycles d'enseignement, même au niveau initial du premier cycle de l'enseignement primaire.

Il serait donc préférable de chercher ailleurs, hors des idéologies passagères, les assises théoriques et les évidences empiriques qui puissent faciliter l'élaboration d'activités d'apprentissage significatives, efficaces et validées, destinées aux jeunes apprenants de 3 à 5 ans ; l'étude de Sylvie Cèbe (2000) constitue en ce sens une initiative louable en recherche en éducation préscolaire. Le rapport d'Antoine Prost (2001, p. 24-25) *Pour un programme stratégique de recherche en éducation* ne manque pas de souligner l'intérêt de ce type d'initiative: « La réflexion sur le fonctionnement cognitif des élèves conduit à proposer des exercices spécifiques dont la recherche valide l'efficacité. Mais de telles recherches restent exceptionnelles. »

1.1 DES ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE QUI MOBILISENT LES CAPACITÉS PERCEPTIVES DES JEUNES APPRENANTS

L'importance d'élaborer des activités d'apprentissage adaptées aux caractéristiques cognitives des apprenants de moins de 6 ans est généralement reconnue dans la littérature spécialisée en éducation préprimaire. On reconnaît également l'intérêt des jeunes enfants pour les exercices de discrimination des couleurs, de reconnaissance ou d'identification de formes, de sériation ou d'ordonnancement de menus objets, lesquels mobilisent leurs capacités perceptives. Il n'est donc pas étonnant de trouver dans les publications en éducation préprimaire, la référence à des « activités d'éveil intellectuel » qui visent le progrès cognitif des apprenants à partir de l'exercice de la fonction perceptive. Ces *activités d'éveil* prennent souvent la forme de manipulations fines de menus objets ou d'images que les enfants apprennent à découvrir, à comparer, à sérier, à regrouper en catégories et que l'on trouve de manière prépondérante dans la méthode Montessori, par exemple (Chattin-McNichols, 1981 ; Montessori, 1959, 1970 ; Woods, 2001). Ce type de publication a culminé au début des années soixante-dix, au moment où régnait une véritable « pédagogie de l'éveil » consacrée à la préparation intellectuelle des enfants, notamment au Québec et en France (Best, Madouas et Bex, 1973). Cet engouement manifeste pour les activités d'éveil intellectuel s'est ensuite atténué à partir des années quatre-vingt, pour se stabiliser à la fin des années quatre-vingt-dix, si on se base sur le nombre de publications répertoriées qui en traitent directement.

Ce n'est que récemment qu'une publication en éducation, celle de René Paoletti (1999), a présenté sous une forme beaucoup plus méthodique des activités d'apprentissage du domaine perceptuel qui visent le développement cognitif des jeunes apprenants. Les activités d'apprentissage concernées prennent notamment la forme d'activités de *jugement perceptif* exercé sur des données sensorielles, comme par exemple l'exercice qui consiste à déterminer si deux formes sont identiques ou différentes en les touchant, et qui relève d'une tâche de discrimination.

Ainsi, Paoletti (1999) définit de manière opérationnelle sept tâches dites « de nature perceptive »⁶: la *discrimination*, la *reconnaissance*, l'*identification*, la *reproduction* (*immédiate ou différée*), la *production*, la *graduation* et l'*estimation*. L'exercice de résolution des tâches de nature perceptive vise pour une large part le progrès des fonctions cognitives des jeunes apprenants, et par là, l'évolution de leur compréhension du réel (Paoletti, 1999). On peut établir un rapprochement entre les tâches de nature perceptive de Paoletti (1999) et certaines des « tâches préopératoires » suggérées dans le programme préscolaire du ministère de l'Éducation nationale de France en 1995. Les *tâches préopératoires* exploitées en éducation préprimaire de même que les *tâches de nature perceptive*: (a) trouvent toutes les deux leurs fondements dans les théories piagétienne ou néo-piagésiennes (Adey et Shayer, 1994 ; Case, 1985, 1992 ; Demetriou, Shayer et Efklides, 1992 ; Demetriou et Raftopoulos, 2004 ; Shayer et Adey, 2002) ; (b) sont reconnues dans la plupart des cas comme des activités d'apprentissage qui visent le développement de processus cognitifs généraux.

Par ailleurs, on trouve dans des ouvrages en éducation préprimaire et dans des manuels didactiques, entre autres, différents exemples d'une vision contextuelle et spécifique du développement cognitif. On peut mentionner les activités de décodage de sons qui visent le développement d'habiletés phonologiques chez les jeunes apprenants (Boutin, Malcuit, Pomerleau et Séguin, 2003 ; Brodeur, 1994 ; Jager Adams, Foorman, Lundberg et Beeler, 2000). Dans ces activités d'apprentissage, les habiletés cognitives à développer revêtent un caractère spécifique, c'est-à-dire qu'elles apparaissent liées à un domaine particulier du développement cognitif, le langage par exemple, et sont associées à des objets privilégiés, comme des graphèmes, des phonèmes, etc.

⁶ L'expression « tâche de nature perceptive » est utilisée par l'auteur dans le but de souligner le point de départ perceptif de ces tâches qui sont susceptibles néanmoins de faire appel à d'autres fonctions cognitives dont les fonctions de mémorisation et de symbolisation.

En somme, il appert que beaucoup d'activités d'apprentissage suggérées en éducation préprimaire pour développer les habiletés cognitives des apprenants, qu'elles soient générales ou spécifiques, mobilisent leurs capacités perceptives. Le terme *capacité* est ici défini du point de vue de l'éducation comme une « aptitude, acquise ou développée, permettant à une personne de réussir dans l'exercice d'une activité physique, intellectuelle ou professionnelle » (Legendre, 2005, p. 187). Il est important de dire, dès lors, que certaines capacités perceptives pourraient être affinées par la pratique (Gibson, E. J. 1969, Gibson et Pick, 2000) et seraient vraisemblablement perfectibles par l'apprentissage en contexte pédagogique (Harrow, 1977 ; Legendre, 2005), tandis que d'autres ne le seraient pas.

Il est étonnant de constater que les capacités perceptives et les objets d'apprentissage qui leur sont associés n'ont jamais été appréhendés de manière systématique à l'intérieur d'un système suffisamment global et cohérent pour être utilisé de manière efficace en éducation préprimaire, notamment dans l'élaboration d'activités d'apprentissage qui viseraient le développement cognitif des jeunes apprenants. Par exemple, les capacités perceptives et leurs objets n'ont jamais été considérés en tant qu'éléments constitutifs d'un tableau de définition de domaine⁷. Pourtant, il est généralement admis que les capacités perceptives participent à un ensemble de processus cognitifs incontournables en éducation, dont certains sont des plus complexes. En didactique des mathématiques, par exemple, on reconnaît l'importance des capacités perceptives de discrimination et de comparaison vues comme des composantes dites « intuitives » de la connaissance (Bergeron et Herscovics, 1990). On reconnaît également que la capacité de « comparaison perceptuelle » mobilisée dans des tâches de catégorisation — une des premières à apparaître dans le développement cognitif de l'enfant — sert de base à l'émergence des processus de symbolisation (Imai, Gentner et Uchida, 1994).

⁷ Le concept de « définition de domaine » a été préconisé au Québec dans le champ de l'évaluation en réponse à une recherche de cohérence entre les visées d'un programme et les habiletés spécifiques et les contenus notionnels liés à ces habiletés. Le concept est présenté dans Auger (2000b) et dans Auger, Séguin et Nézet-Séguin (2000a, 2000b).

À ce point-ci de la réflexion, on peut donc se demander quelles tentatives ont été effectuées dans le but de systématiser les activités d'apprentissage qui mobilisent les capacités perceptives des jeunes apprenants et comment ces activités ont été appréhendées jusqu'ici en éducation préprimaire.

1.2 LES CAPACITÉS PERCEPTIVES EN ÉDUCATION PRÉPRIMAIRE

On relève des indices de la prise en compte des capacités perceptives des jeunes apprenants à divers niveaux d'activités éducatives et à l'intérieur de différentes publications en éducation préprimaire. Par exemple, des essais de systématisation d'activités d'apprentissage qui mobilisent les capacités perceptives des jeunes apprenants ont été proposés dans des programmes spécialisés du domaine de la perception. Ainsi, plusieurs programmes perceptifs proprement dits ont vu le jour entre les années soixante et quatre-vingt, principalement (Bucher, 1970, 1972 ; Dubosson, 1964, 1968 ; Frostig et Horne, 1972 ; Maney, 1964 ; Régnier et Leclercq, 1971, 1979 ; Ross, 1980 ; Ross et Horton, 1983). Les activités issues de ces programmes furent intégrées dans une certaine mesure aux pratiques pédagogiques en classes préprimaires et utilisées à des fins évaluatives. À cet effet, l'un des tests les plus populaires à l'époque était le *Marianne Frostig developmental test of visual perception* (Frostig, Lefever et Whittlesey, 1972).

Une première analyse des programmes perceptifs les mieux connus (Bucher, 1972 ; Dubosson, 1964, 1968 ; Frostig et Horne, 1972 ; Maney, 1964 ; Régnier et Leclercq, 1971, 1979 ; Ross, 1980 ; Ross et Horton, 1983) permet de constater : a) qu'ils offrent une définition souvent approximative, voire inexistante, de leurs contenus ; b) qu'ils ne partagent pas un langage précis, propre au domaine de savoir ; c) qu'ils contiennent peu d'éléments explicatifs ; d) qu'ils présentent différentes activités plus ou moins liées les unes aux autres. En somme, on y constate une absence de cohérence et de consistance au plan conceptuel et théorique.

Les années 1960 à 1980 ont également donné lieu à une production considérable de matériel didactique, de petits cahiers d'exercices principalement, qui visent à exercer les capacités perceptives des jeunes apprenants et à les préparer aux apprentissages scolaires plus formels, tant au États-Unis qu'au Canada (Giroux et Forget, 2001a ; Hammill, 1993). Il suffit de se rendre dans l'une ou l'autre des librairies québécoises qui diffusent du matériel didactique ou dans des bibliothèques universitaires en éducation⁸, pour constater que la publication et la réédition de ce type de matériel persistent. Ceci indique que plusieurs agents en éducation, qu'ils soient enseignants, étudiants, éducateurs ou parents, utilisent ce type de matériel que l'on retrouve dans des publications telles que :

- *Semblable ou différent. Premiers apprentissages avec autocollants* (Tronick, 2002) dans lequel on retrouve des exercices de discrimination visuelle ;
- *L'alphabet un jeu d'enfant !* (Grondin et Girard, 1997) où l'on présente des activités de « mémoire visuelle et auditive », de « discrimination visuelle » et d' « association », dans une visée de développement du langage chez les enfants d'âge préscolaire ;
- *Mon premier ABéCéDairE: préscolaire, maternelle, 1^{re} année* (Kardous, 1997) dans lequel on suggère des activités liées à la « mémoire » de manière générale, de même que des exercices plus spécifiques liés à la « capacité à reconnaître des syllabes ».
- *Aider les enfants en difficulté d'apprentissage. Et Cahiers d'exercices* (Juhel, 1998) dans lequel sont présentées des activités de copie d'une forme, d'identification d'objets et de leurs relations entre eux dans l'espace, de traitement de l'information auditive ou visuelle, de rétention, de mémoire, pour ne nommer que celles-ci. Ces activités sont présentées en lien avec les difficultés d'apprentissage scolaires, les mathématiques notamment. On postule, entre autres, que l'enfant doit avoir une bonne perception des formes, des grandeurs et des nombres.

⁸ La didacthèque de l'Université du Québec à Montréal, par exemple, regroupe des dizaines de documents de ce type sous le thème « Éveil ».

Pour sa part, dans sa collection « *Éveil* », l'éditeur Guérin (2003) rassemble des documents à visée éducative destinés aux agents qui oeuvrent auprès des jeunes apprenants. Dans ces publications se regroupent des activités d'apprentissage qui visent le développement cognitif par l'amélioration de capacités perceptives, mais qui sont présentées de manière peu explicite. De plus, l'éditeur réserve une section de son catalogue *Garderie, Centre de la petite enfance, préscolaire, maternelle* (Guérin, 2003) à un ensemble de documents du domaine de la psychomotricité. Il est important de souligner que les *exercices psychomoteurs* réfèrent à des activités d'apprentissage de nature perceptivo-motrice, du moins dans le système scolaire québécois (Bolduc, Chevalier et Khattar Abi Nader, 2003). Or, les éléments fondamentaux de la psychomotricité qui pourraient en justifier l'intérêt dans une visée de développement cognitif en éducation préprimaire demeurent flous. En particulier, les concepts de *schéma corporel*, *d'orientation spatiale*, *de structuration temporelle* et *de latéralité* nécessitent d'être mieux définis et devraient être revus à la lumière de fondements théoriques valides, comme l'évoque Paoletti (1999).

De fait, une analyse du matériel didactique commercialisé dans le but de favoriser l'intervention dans le développement cognitif des apprenants en éducation préprimaire, démontre le caractère approximatif des connaissances du domaine de la perception sous-jacentes à l'élaboration d'activités d'apprentissage, principalement les connaissances relatives aux capacités perceptives. En ce sens, Paoletti (1999, p. 147) écrit : « Paradoxalement, autant les exercices de discrimination sont nombreux dans les cahiers d'exercices destinés aux enfants du préscolaire, autant les exercices de reconnaissance des formes, des dessins géométriques et des signes graphiques en sont totalement absents. » On doit mentionner cependant que dans les publications les plus récentes, les exercices de reconnaissance se font un peu plus présents. Il reste que la faible représentation des activités de reconnaissance est d'autant plus préoccupante que selon Donald Hammill (1990) l'habileté à reconnaître joue un rôle crucial dans l'appréhension des difficultés d'apprentissage.

Il convient de souligner ici que les tâches de reconnaissance mobilisent deux types de fonctions cognitives étroitement imbriquées, la fonction perceptive et la fonction mnémonique, et qu'on ne peut ignorer l'importance de leur interaction dans le processus d'apprentissage. La faible représentation des tâches de reconnaissance dans les programmes et la documentation concernée peut être en partie attribuée à la difficulté qu'éprouveraient les agents en éducation à concrétiser ce type de tâches. Il semblerait, de prime abord du moins, beaucoup plus facile pour un enseignant de mettre en place des activités d'apprentissage qui reposent sur des tâches de discrimination — ne faisant pas appel à la mémoire — que d'élaborer un scénario pédagogique autour d'activités de reconnaissance. Toutefois, le développement d'outils informatiques permet de remédier en grande partie à ce problème et offre la possibilité de travailler au développement d'un ensemble de capacités visuo-spatiales (Lowrie, 2002) notamment : de nos jours il n'y a donc plus d'obstacle majeur à la concrétisation d'activités de reconnaissance en éducation préprimaire.

Enfin, Paoletti (1999) souligne que la plupart des documents didactiques destinés aux jeunes apprenants ne proposent que des exercices exécutés dans la modalité visuelle, ignorant ainsi les autres modalités sensorielles, lesquelles contribuent pourtant de façon complémentaire et diversifiée à la perception humaine.

En somme, l'absence de fondements théoriques à l'appui des activités présentées dans plusieurs des documents didactiques concernés, l'usage de termes vagues ou mal définis, et le manque de rigueur et de systématisation dans l'agencement des exercices proposés, témoignent d'une conception étreiquée et fort approximative du processus de perception et de son évolution chez l'enfant.

C'est à la fin des années soixante-dix que l'on commence à réaliser l'état chaotique dans lequel est plongé le champ des pratiques liées au domaine de la perception. La situation était tellement problématique, semble-t-il, qu'au début des années

quatre-vingt le ministère de l'Éducation du Québec diffusait un rapport (Bouchard, 1980) dans lequel est fortement suggéré l'arrêt des pratiques visant l'acquisition des préalables perceptifs aux apprentissages scolaires, tant qu'on n'aurait pas trouvé un rationnel satisfaisant pour les fonder. La théorie des préalables instrumentaux (Ruel, 1993) sur laquelle s'appuyaient ces pratiques, en outre, est dès lors remise en question. Dans la foulée de cette remise en question, on critiqua également les fondements piagédiens, en attribuant à Jean Piaget l'idée qu'il faille attendre que l'apprenant ait un âge déterminé avant de le mettre en contact avec un ensemble prédéfini d'objets d'apprentissage. Il est à noter que cette interprétation étiquée de la théorie piagétienne persisterait encore dans le domaine de l'éducation (Adey et Shayer, 1994). Bref, en dépit du fait que le rapport Bouchard déposé au ministère de l'Éducation en 1980 n'était pas et ne se voulait pas scientifique, les notions de *préalables* et de *capacités perceptives* furent considérablement mises à mal.

Néanmoins, près de vingt ans plus tard, les conclusions de Normand Giroux et de Jacques Forget (2001a) rejoignent celles de Gérard Bouchard (1980) sur un point en particulier : les activités d'apprentissage du domaine perceptuel ont probablement une place au préscolaire dans la mesure où elles développeraient des habiletés préalables à la lecture où à l'apprentissage en général, mais il faudrait réexaminer les fondements sur lesquels elles reposent.

En somme, l'intérêt en éducation préprimaire d'élaborer des activités d'apprentissage qui mobilisent des capacités perceptives apparaît fondé sur l'idée qu'il existerait un lien direct entre l'apprentissage perceptif et le développement cognitif des jeunes apprenants. Cependant, la relation privilégiée entre la perception et d'autres processus cognitifs comme la conceptualisation ou la symbolisation, souvent prise pour acquis dans les pratiques en éducation préprimaire, n'est pas aussi simple sur le plan théorique qu'a pu le laisser croire la théorie des préalables instrumentaux. D'importants travaux dans les domaines des neurosciences et des sciences cognitives soulignent au contraire la complexité de la relation perception –

cognition (Dodwell, 2000 ; Gibson et Pick, 2000 ; Goldstone et Barsalou, 1998 ; Pick, Broek et Knill, 1992 ; Pylyshin, 1999). De manière plus spécifique, les travaux sur les influences bidirectionnelles entre les percepts et les concepts suggèrent une relation de proximité importante, bien que complexe et sous-estimée jusqu'ici, entre la connaissance perceptuelle du monde et la connaissance conceptuelle (Goldstone et Barsalou, 1998 ; Goldstone, Steyvers, Spencer-Smith et Kersten, 2000 ; Schyns, Goldstone et Thibaut, 1998).

De fait, dans le domaine de l'éducation préprimaire, il semble qu'on ait tenté et qu'on tente encore aujourd'hui d'élaborer des activités d'apprentissage qui mobilisent les capacités perceptives des apprenants dans une visée de développement cognitif. Les programmes perceptifs proprement dits sont de bons exemples de tentatives de systématisation de ce type d'activités. Les nombreuses publications consacrées à l'éducation des jeunes apprenants, dans lesquelles on offre surtout des exercices de discrimination visuelle, témoignent également des efforts de prise en compte des capacités perceptives en éducation préprimaire. Il est toutefois préoccupant de constater que les activités d'apprentissage élaborées dans ces publications sont habituellement présentées de manière isolée, que les objectifs poursuivis apparaissent vagues, et surtout, que leurs fondements théoriques sont rarement invoqués. Ainsi, il est curieux de constater que plusieurs exercices issus du test de Marianne Frostig soient repris dans un manuel didactique récent, près de trente ans plus tard (Juhel, 1998) en dépit des critiques formulées par plusieurs chercheurs en éducation (Giroux et Forget, 2001a ; Ruel, 1993). Toutes ces lacunes attestent d'une maîtrise insuffisante et relativement répandue parmi les agents en éducation préprimaire de ce qui relève du domaine de la perception, de la terminologie, des concepts et des théories qui lui sont propres.

Une des manières de résoudre ce problème serait de s'en remettre aux classifications élaborées jusqu'ici qui réfèrent à des capacités perceptives⁹ ou qui englobent une ou des catégories associées directement à la fonction de perception. Le terme *classification* est pris pour le moment dans un sens très large pour inclure des taxonomies, des typologies, des tableaux de spécifications (Bloom, Hasting et Madaus, 1971) ou tout type de construit théorique qui permet de classer des capacités apparentées à un ou plusieurs domaines de savoir.

Selon une opinion répandue dans la littérature spécialisée en éducation, l'intérêt des classifications découle du fait qu'elles facilitent la mise en place d'un langage commun qui permet d'établir une communication claire entre les apprenants et les enseignants et qu'elles favorisent la compréhension des connaissances dans un domaine particulier. De plus, elles sont considérées comme de précieux outils de planification de l'intervention pédagogique (Anderson et Krathwohl, 2001 ; Bloom, 1969). Enfin, Kenneth Bailey (1994) relève d'autres atouts inhérents aux classifications, notamment la capacité de description qui en découle, la réduction de la complexité, l'identification de similarités et de différences, l'étude de relations et la versatilité. Les classifications remplissent donc un ensemble de fonctions susceptibles d'aider à clarifier, définir et délimiter un domaine de savoir.

Par ailleurs, selon Siegfried Engelmann et Douglas Carnine (1991) l'examen détaillé d'un domaine à partir des relations établies entre les capacités à développer et les notions à apprendre, de même qu'à partir de l'analyse de la communication entre l'enseignant et l'élève, constitue une démarche sur laquelle devrait reposer tout développement de curriculum. En d'autres termes, les classifications peuvent être considérées comme d'importants outils de définition de domaine et de développement curriculaire.

⁹ Le terme *capacité* est retenu ici parce qu'il est plus général que les termes *aptitude* et *habileté*. On comprendra toutefois que certains auteurs de classification peuvent avoir utilisé l'un ou l'autre de ces termes.

1.3 LA CLASSIFICATION DES CAPACITÉS PERCEPTIVES

La plupart des classifications publiées en éducation regroupent les capacités perceptives avec les capacités du domaine moteur ou psychomoteur, exclusivement (Clein et Stone, 1970 ; Harrow, 1972, 1977; Jewett et Mullan, 1977, Racine, 2003 ; Simpson, 1966 ; Scriven, 1967, 1984). Néanmoins, Bernard Terrisse et Stéphanie Dansereau (1998) ont d'abord classé les capacités perceptives dans le domaine psychomoteur avant de se raviser et de les classer exclusivement dans le domaine cognitif. Constance Kamii (1971), quant à elle, laisse entendre que certaines capacités perceptives appartiendraient davantage au domaine de la cognition qu'à celui qu'elle appelle le domaine « perceptuel-moteur ». Ce serait le cas des capacités de reconnaissance d'un objet et de discrimination d'une couleur, d'une forme ou d'une grandeur. Toutefois, dans l'ensemble, Kamii a tendance à associer les capacités perceptives au domaine moteur ou psychomoteur.

Par ailleurs, l'écrit de Paoletti (1999) aborde les capacités perceptives dans leurs rapports avec les domaines moteur et cognitif. Plus précisément, l'auteur reconnaît l'importance de la fonction perceptive dans le contrôle de la motricité humaine, de même que dans le développement cognitif des jeunes apprenants. Il s'appuie, dans le premier cas, sur des fondements théoriques du domaine du développement et de l'apprentissage moteur et, dans le second cas, sur des fondements théoriques piagétiens principalement, de même que sur des éléments de la théorie du traitement de l'information. En dépit de ce fait, la classification des tâches de nature perceptive de Paoletti (1999) est circonscrite au domaine cognitif. Il s'agit plus précisément d'une liste de tâches dites « de nature perceptive » définies de manière opérationnelle et partiellement hiérarchisées, réalisée à partir d'une recension d'écrits dans le domaine de la psychologie cognitive, de la psychométrie et de la psychologie expérimentale (Paoletti, 1976).

Sous une toute autre forme, Alexander Romiszowski (1984) inclut des capacités perceptives dans un modèle théorique qui tente d'intégrer des domaines de savoir traditionnellement reconnus, cognitif, affectif et psychomoteur¹⁰. Cette proposition apparaît intéressante, du moins de prime abord ; elle fait notamment contrepoids à la classification du domaine perceptuel de Maxime Moore (1967) qui isole complètement les capacités perceptives. Enfin, certaines classifications composées reprennent le contenu d'un prédécesseur, sans autre effort d'actualisation. Serge Racine (2003), par exemple, reprend intégralement le contenu de la classification d'Harrow pour l'insérer dans une métatypologie, et Thomas Baldwin (1971) récupère celles de Moore et de Simpson.

Une analyse préliminaire des classifications publiées en éducation fait ressortir une importante disparité dans la manière dont les auteurs ont tenté de classer les capacités perceptives. Cette analyse qui est présentée dans la figure 1.1 met également en évidence l'intérêt de revoir les classifications actuelles et de privilégier la formation de catégories conceptuelles plus exclusives, théoriquement fondées et pertinentes en éducation préprimaire. Cette proposition va de pair avec l'énoncé de Bailey (1994, p. 2) qui rappelle que le processus de catégorisation à partir d'assises théoriques valides est crucial dans l'élaboration d'une classification : « [...] a classification is no better than the dimensions or variables on which it is based. If you follow the rules of classification perfectly but classify on trivial dimensions, you will produce a trivial classification. »

¹⁰ Selon De Landsheere et De Landsheere (1992, p. 67) : « Il est évident que la distinction rigoureuse entre les trois domaines est artificielle, l'homme (sic) réagissant comme un tout. La division opérée revêt donc un caractère surtout didactique; Bloom et ses collaborateurs le signalent d'ailleurs sans aucune ambiguïté. »

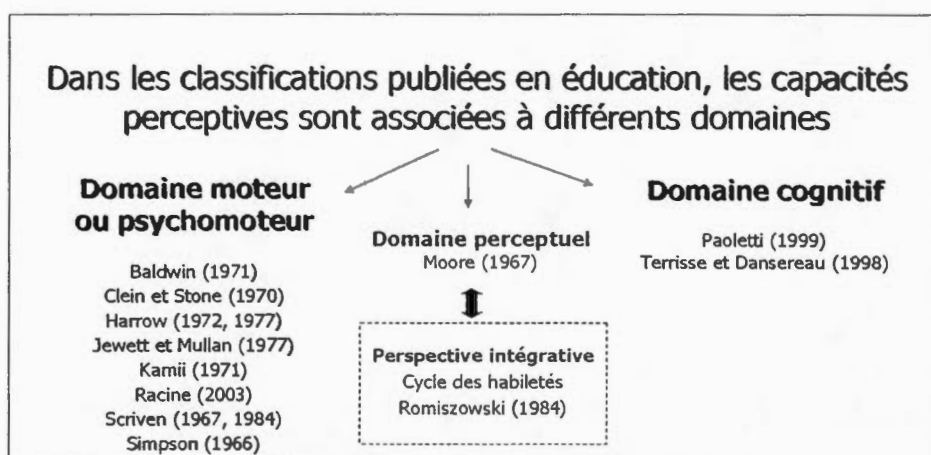


Figure 1.1 La disparité observée dans la classification des capacités perceptives en fonction des domaines de savoir.

En somme, la disparité constatée dans les diverses propositions de classification des capacités perceptives reflète l'imprécision et les ambiguïtés qui existent dans la conceptualisation relative au domaine de la perception en éducation. Elle révèle, en outre, un problème inhérent d'appréhension à la fois globale et systématique des capacités perceptives dans une visée éducative. Autrement dit, tout porte à croire que les classifications publiées en éducation ne permettent pas de dégager de lien d'intégration entre les domaines de savoirs perceptuel, moteur et cognitif, ni d'éléments suffisants de cohérence entre les capacités perceptives et les autres capacités qui y figurent, notamment les capacités cognitives.

1.4 LES OBJECTIFS DE LA THÈSE

Compte tenu des constats précédents, la nécessité d'élaborer une nouvelle structure classificatoire s'impose afin de permettre une appréhension à la fois plus globale et plus systématique des capacités perceptives en éducation préprimaire. La proposition vise à plus long terme à réduire les faiblesses théoriques, le flou conceptuel et les imprécisions terminologiques manifestes dans la plupart des

publications en éducation préprimaire qui traitent explicitement ou implicitement des capacités perceptives des jeunes apprenants. La figure 1.2 illustre la proposition retenue ainsi que le contexte dans lequel elle s'inscrit.

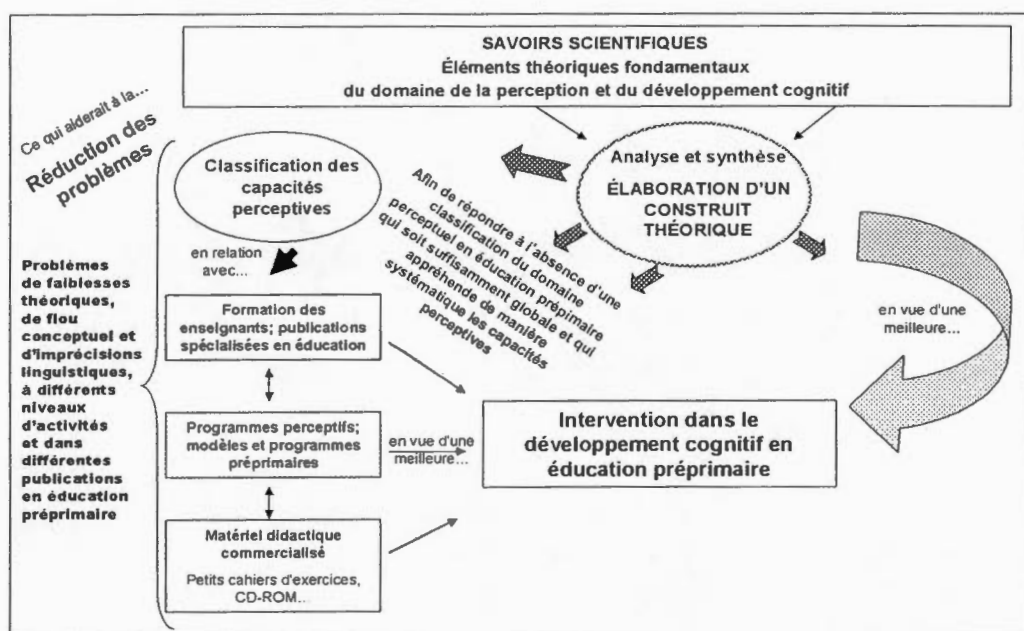


Figure 1.2 Proposition d'élaboration d'un construit théorique à partir duquel fonder une nouvelle classification du domaine perceptuel en éducation préprimaire.

La figure 1.2 reprend notamment l'ensemble des lacunes observées au sein des classifications, de la formation des enseignants, des publications spécialisées en éducation, des programmes perceptifs proprement dits, des modèles et des programmes d'éducation préprimaire, de même que dans l'élaboration du matériel didactique commercialisé. Il appert que la persistance de ces lacunes peut être directement liée à l'absence d'un construit théorique scientifiquement fondé et qui permette d'appréhender de manière globale et systématique l'ensemble des capacités perceptives en éducation préprimaire. C'est précisément pour répondre aux besoins et aux exigences observés que les objectifs de cette étude ont été formulés.

L'objectif général de cette thèse est d'élaborer à partir de la littérature scientifique spécialisée un construit théorique qui permette d'appréhender de manière systématique et différenciée l'ensemble des capacités perceptives de l'enfant. Dans une visée de pratique éducative, cette proposition devra prendre la forme d'une structure classificatoire qui soit plus complète que celles publiées à ce jour. Elle devra notamment assurer un lien de cohérence explicite entre les capacités perceptives et le développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans.

À cet objectif général se greffent les trois objectifs spécifiques suivants :

1. Réaliser une synthèse des connaissances fondamentales sur la perception humaine et son développement, de manière à jeter les bases d'une classification du domaine perceptuel qui soit fondée sur le plan scientifique, pertinente et suffisamment large pour permettre l'élaboration d'un ensemble d'activités d'apprentissage spécifiquement destinées aux jeunes apprenants de 3 à 5 ans.
2. Proposer une nouvelle structure de classification des capacités perceptives qui permette de les classer de manière systématique, et à partir de laquelle pourront être formulées des propositions pédagogiques.
3. Identifier des champs d'habiletés à promouvoir en éducation préprimaire dans le but de favoriser le développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans et de les préparer aux apprentissages scolaires plus formels.

CHAPITRE II

ASSISES CONCEPTUELLES ET THÉORIQUES

Sommaire

2.1	Appréhension de la perception dans son aspect pluridimensionnel	27
2.1.1	La perception, appréhendée du point de vue neurophysiologique et psychophysique.....	32
2.1.2	La perception appréhendée du point de vue phylogénétique et comportemental	37
2.1.2.1	La théorie de la Gestalt	37
2.1.2.2	La théorie de James Gibson	42
2.1.3	La perception appréhendée dans sa dimension cognitive	44
2.1.3.1	Les fonctions cognitives simples et les fonctions complexes...	46
2.1.3.2	Les modèles cognitifs de traitement de l'information sensorielle	47
2.1.3.3	Les principes de perméabilité et d'imperméabilité cognitive ...	49
	Synthèse et conclusions	51
2.2	Deux grandes approches théoriques de la perception	53
2.3	Trois grandes approches théoriques du développement cognitif...	57
2.3.1	L'approche théorique piagétienne.....	58
2.3.1.1	Les concepts de développement et d'apprentissage dans le courant néo-piagétien	61
2.3.1.2	Les approches générale et spécifique du développement cognitif	63
2.3.2	L'approche théorique gibsonienne.....	65
2.3.3	L'approche théorique vygotskienne.....	69
	Synthèse et conclusions	72

CHAPITRE II

ASSISES CONCEPTUELLES ET THÉORIQUES

Ce chapitre est consacré à une réflexion critique sur ce que doivent être les fondements théoriques de la perception et du développement cognitif pouvant servir d'assises à une classification du domaine perceptuel, qui serait suffisamment large pour asseoir sa pertinence en éducation préprimaire. La réflexion porte aussi sur la recherche de critères qui permettraient de classer les capacités perceptives en lien avec ces assises théoriques.

Le contenu de ce chapitre ne prétend pas à l'exhaustivité, tant dans le choix des théories abordées que dans le niveau de détail des connaissances présentées. L'accent est plutôt mis sur les éléments conceptuels et théoriques qui paraissent les plus représentatifs et les plus pertinents dans une perspective d'utilisation de ces connaissances dans le champ de l'éducation préprimaire. Concrètement, la réflexion débute par l'étude de l'aspect pluridimensionnel du concept de perception à travers des théories fondamentales qui prévalent dans le domaine.

2.1 APPRÉHENSION DE LA PERCEPTION DANS SON ASPECT PLURIDIMENSIONNEL

Chez l'être humain, la perception est un mode d'appréhension du monde, immédiat, global et intuitif, qui évolue avec l'âge et l'expérience (Gibson et Pick, 2000 ; Piaget, 1961 ; Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986). La perception permet d'entrer en contact avec les objets et les personnes de l'environnement, et d'interpréter les

événements qui s'y produisent, ce qui nous permet d'agir, d'apprendre et de mieux nous adapter (Gibson et Pick, 2000 ; Piaget, 1961).

Or, lorsqu'il s'agit de chercher à décrire un mode d'appréhension du monde par l'être humain, la perspective des « trois mondes » de Sir Karl Raimund Popper s'avère des plus intéressantes (Eccles, 1989 ; Keeves, 1997 ; Popper, 1979 ; Popper et Eccles, 1977). En effet, dans la philosophie pluraliste de Popper, le monde est constitué d'au moins trois entités ontologiques distinctes, le Monde 1, le Monde 2 et le Monde 3. Dans cette conception, le Monde 1 réfère aux choses et aux états matériels, le Monde 2 correspond aux états mentaux, tandis que le Monde 3 englobe la connaissance prise objectivement, c'est-à-dire l'héritage culturel codé sur des substrats, ainsi que les différents systèmes théoriques élaborés par les êtres humains. Dans le contexte des trois mondes de Popper, la perception fait partie des états mentaux du Monde 2, au même titre que la pensée, les émotions, les intentions, les souvenirs, les rêves et l'imagination. Selon Sir John C. Eccles (1989), la perspective des trois mondes englobe toutes les formes de l'existence ainsi que toutes les expériences.

En somme, Popper distingue les contenus logiques et objectivés du Monde 3 (symbolique) — comme les contenus de certaines théories ou de propositions arithmétiques, par exemple —, des objets et des états physiques du Monde 1 auxquels réfèrent ces contenus. Cette distinction revêt une importance majeure en éducation, puisqu'elle implique l'idée d'une différenciation à établir entre les processus mentaux qui favorisent la connaissance subjective, intime, intuitive et directe des objets du monde réel, et les processus mentaux qui favorisent la connaissance objectivée et raisonnée, relative aux contenus symboliques, culturels.

Par connaissance *subjective* on entend : « Ce qui est éprouvé par appréhension intime, sans possibilité de vérification directe par observation et mesure » (GDT, 2005).

En psychologie, plus spécifiquement, ce qui est *subjectif* réfère à des « [...] estimations directes par le sujet de grandeurs ou de qualités d'objets, sans recours à des appareils intermédiaires » (GDT, 2005). La *subjectivité* peut ainsi être définie comme une appréhension du monde sans le recours à l'observation systématique, à des systèmes théoriques ou à des propositions mathématiques qui permettent de l'objectiver.

L'*objectivation* réfère ici au « processus par lequel la connaissance devient de moins en moins subjective » (Legendre, 2005, p. 961). C'est en ce sens que, dans le cadre de la présente étude, l'expression *connaissance objectivée* est préférée à la *connaissance objective* de Popper et Eccles (1977).

Par ailleurs, il convient de mentionner que la perception est souvent considérée de manière beaucoup plus large que ce que nous avons décrit jusqu'ici. Pour certains, la perception réfère à une activité de différenciation qui porte tant sur des stimuli présents dans le réel que sur des idées ou des concepts. Pour Combs, Richards et Richards (1976, p. 17), par exemple, la différence ontologique que nous faisons n'existe pas : « [...] The differentiation of an idea or a concept is not basically different from the differentiation of a scent, a sound, or the printed words on a page. » De la même manière, le terme « perception » apparaît étrangement choisi quand, dans l'usage courant, l'on demande à une personne sa perception du monde ou sa perception d'un problème abstrait.

Toutefois plusieurs auteurs, dont Roger Shepard (1984, 2000), considèrent que la connaissance d'objets abstraits comme ceux du monde des idées, pour reprendre le modèle poppérien, ne relève pas de la perception, proprement dit. En effet, pour les empiristes du moins, ce qui ne passe pas par les sens n'est pas du domaine de la perception.

De fait, dans le cas d'une connaissance relative à des contenus du monde des idées, on gagnerait à parler d'une connaissance conceptuelle du monde, c'est-à-dire une connaissance élaborée à partir de systèmes logiques et de propositions théoriques. Et, selon la capacité de l'apprenant à objectiver sa connaissance immédiate du monde, intuitive et globale, on pourrait parler d'une compréhension plus ou moins objectivée. Cette dernière s'étalerait sur un continuum, allant d'une compréhension qui se limite à des impressions premières jusqu'à une pleine compréhension, comme c'est le cas dans un discours argumentatif riche et cohérent, par exemple. C'est du moins ce que propose le père de la sémiotique, Charles Sanders Peirce (édité par Hoopes, 1991).

Enfin, la pensée conceptuelle ne constitue pas le seul mode d'appréhension du monde symbolique. A titre d'exemple, on peut citer le rêve, l'hallucination, l'imagination, le souvenir, la pensée intérieure non verbale. Selon Shepard (1984) ces processus mentaux s'avèrent être différents types d'imagerie et de pensée qui se distinguent de la perception du fait qu'ils correspondent à des modes conceptuels abstraits activés de l'intérieur du cerveau. Étant donné la perspective éducative adoptée, ces processus mentaux ne sont pas considérés dans la présente thèse.

En d'autres termes, on peut dire que l'être humain possède une capacité d'appréhension conceptuelle du monde, laquelle nécessite l'interprétation de symboles, d'évocations et d'abstractions qui réfèrent, plus ou moins directement, à des objets ou des événements du monde physique. On peut ainsi conclure en disant que la connaissance conceptuelle du monde repose, avant tout, sur la connaissance perceptuelle que l'on en a, de même que sur la capacité d'objectivation de cette connaissance. Or, cette capacité d'objectivation mobilise des ressources sophistiquées qui ne sont pas nécessairement disponibles chez les jeunes apprenants ou encore peu ou mal utilisées. Il est généralement admis que le mode d'appréhension du monde par le jeune apprenant évolue avec l'âge (Gibson et Pick, 2000 ; Piaget, 1926, 1948, 1961 ; Vygotski, 1934 / traduit par Sève, 1997).

En somme, la présente thèse s'intéresse au monde des états mentaux, le Monde 2 poppérien : elle traite essentiellement de la connaissance subjective du monde par les jeunes apprenants de 3 à 5 ans, via le processus de la perception, et de l'objectivation de cette connaissance par le développement de processus mentaux plus sophistiqués sous l'influence de l'âge, de l'expérience et surtout, de l'intervention éducative. Ainsi, lorsqu'on regarde attentivement le modèle poppérien des trois mondes, force est de constater que la perception comme objet d'études en éducation ne devrait pas être appréhendée de manière isolée. Ce constat se retrouve également chez Peter Dodwell (2000) qui, dans un important écrit du domaine des neurosciences faisant l'état de la situation sur les études traitant spécifiquement de la perception, insiste sur le fait que la perception en tant que champ d'étude est beaucoup trop riche pour être appréhendée à l'intérieur d'une seule perspective, trop vaste et complexe pour être comprise dans une seule discipline. L'auteur souligne qu'en recherche il est devenu nécessaire aujourd'hui d'aborder la perception selon plusieurs niveaux d'analyse.

C'est pourquoi Dodwell (2000) a élaboré une classification des études sur la perception selon trois niveaux d'analyse. Le premier niveau regroupe les études en neurophysiologie sensorielle, principalement, qui tentent d'expliquer les mécanismes sous-jacents de la perception. Le deuxième niveau regroupe les études qui traitent de perception organisée, à un niveau phylogénétique et comportemental. Le troisième niveau regroupe les études qui traitent de la perception dans sa dimension cognitive. Dodwell (2000) souligne l'intérêt en recherche d'aborder ces trois niveaux d'analyse de manière complémentaire, ce qui est fait dans le cadre de la présente thèse. Cette façon de faire apparaît tout à fait pertinente en recherche en éducation, puisqu'il s'agit d'un champ disciplinaire qui tente de tirer profit de l'appréhension des objets d'étude dans leur globalité et à partir d'approches multidisciplinaires ou interdisciplinaires si faire se peut (Germain, 1991).

2.1.1 La perception, appréhendée du point de vue neurophysiologique et psychophysique

L'essor des neurosciences cognitives a permis d'enrichir nos connaissances sur l'appréhension du monde physique et sur le fonctionnement de la pensée humaine (Gazzaniga et Bizzi, 2004 ; Gazzaniga, Ivry et Mangun, 2002), dont les spécialistes de l'éducation peuvent tirer profit. Ces connaissances permettent notamment de préciser ce qu'est la perception en tant que processus mental et d'en comprendre les mécanismes sous-jacents (Dodwell, 2000 ; Samuelson et Smith, 2000). Autrement dit, les connaissances issues des neurosciences, dont la neurophysiologie sensorielle et la psychophysique, peuvent apporter au champ de l'éducation des éléments de compréhension de la relation sujet – objet, en référence au modèle poppérien développé, quant à lui, dans le cadre des sciences humaines et sociales. Ainsi, dans les lignes suivantes, sont présentées des connaissances qui permettent de comprendre le rôle et l'importance de la perception dans la relation entre l'apprenant et les objets et événements du monde physique.

Du point de vue de la neurophysiologie, une perception ne se produit que s'il y a stimulation sensorielle préalable. A cet effet, Dodwell (2000, p. 85) écrit : « [...] no perceptual organization can occur in the absence of underlying sensory activity that in important respects constrains it. » Une stimulation sensorielle correspond à un changement spécifique produit dans le champ sensoriel d'un individu. En effet, suite à une stimulation sensorielle, un signal électrique est acheminé aux aires sensorielles primaires du cortex cérébral (Mesulam, 1998), à partir de l'un ou l'autre des groupes de récepteurs sensoriels que possède l'organisme, ce qui constitue l'afférence sensorielle. La détection par l'individu d'un changement dans un champ sensoriel réfère au phénomène de la sensation. Ainsi, le mode sensoriel demeure le seul moyen d'accéder aux objets et aux événements du réel, et la sensation est le résultat le plus immédiat de ce contact.

Dans la littérature scientifique, les sensibilités au monde physique ou modalités sensorielles sont habituellement regroupées sous trois catégories distinctes : l'extéroception, la proprioception et l'intéroception (Kandel, Schwartz et Jessel, 2000). L'extéroception regroupe les sensibilités visuelle, auditive, tactile, gustative, olfactive, mieux connues dans l'usage courant sous l'expression « les cinq sens » ; l'extéroception permet la collecte d'information dans l'environnement physique externe à l'individu. La proprioception regroupe les sensibilités musculaire, articulaire et labyrinthique ; elle informe sur la position relative des segments corporels et sur la position du corps dans l'espace. L'intéroception, quant à elle, renseigne sur l'état des organes internes assurant les fonctions végétatives (respiration, digestion, circulation sanguine, etc.). Contrairement aux deux premiers types de système dont les signaux sensoriels atteignent la conscience, ceux du système intéroceptif ne l'atteignent pas souvent (Kandel, Schwartz et Jessel, 2000). En ce sens, l'intéroception présente habituellement peu d'intérêt en éducation.

Tout stimulus ne donne pas nécessairement naissance à une sensation : il faut que l'intensité du stimulus soit égale ou supérieure au seuil de sensibilité absolu de la modalité sensorielle concernée. De plus, en présence de plus d'un stimulus, un seuil différentiel doit être considéré. Sans entrer dans les détails, on peut dire que les conditions psychophysiques relatives à la nature et à l'intensité du stimulus sont déterminantes dans le processus de sensation (Dodwell, 2000 ; Mesulam, 1998, Kandel, Schwartz et Jessel, 2000). Enfin, au plan comportemental, une sensation n'engendre pas nécessairement une perception ; un signal sensoriel peut être reçu, détecté, sans que l'information en soit extraite, décodée et interprétée par l'apprenant. Dans une journée, il en va ainsi d'une majorité de signaux sensoriels qui sont vite écartés du champ de la conscience, parce qu'ils ne sont pas pertinents aux intentions du moment poursuivies par le sujet. En d'autres mots, la perception relève du traitement actif de l'information contenue dans l'influx sensoriel et, en ce sens, la stimulation sensorielle peut être considérée comme une condition *sine qua non* de la connaissance perceptuelle du monde.

Cela étant dit, il convient de se demander comment des connaissances issues principalement de la neurophysiologie sensorielle peuvent être mises à profit dans le domaine de l'éducation préprimaire. D'abord, le processus de perception étant tributaire de la nature et de la qualité de l'information sensorielle traitée, il s'avère important de vérifier l'intégrité des systèmes sensoriels chez les jeunes apprenants, principalement au moment de leur entrée dans le système scolaire (Paoletti, 1999). Dans les services scolaires de santé, lorsqu'ils existent, la mesure de l'acuité visuelle et la mesure de l'acuité auditive sont en effet les mesures de sensibilité sensorielle les plus répandues. L'acuité visuelle est habituellement mesurée à l'aide d'échelles d'optométrie, tandis que l'acuité auditive est habituellement mesurée à l'aide de tests en audiométrie.

De même, il convient d'assurer des conditions matérielles d'apprentissage qui favorisent la collecte d'une information sensorielle claire et précise (Paoletti, 1999). On cherchera ainsi à attirer l'attention de l'apprenant sur le matériel sensoriel le plus important à explorer, en vue de la réussite d'une tâche donnée, et on veillera à limiter les distractions et les interférences sensorielles. On peut rappeler, par ailleurs, l'importance d'assurer un éclairage et une insonorisation adéquats de la classe.

Finalement, afin de rendre l'enseignement plus efficace, on peut privilégier telle ou telle modalité sensorielle en fonction de ce qui caractérise habituellement la façon d'apprendre de l'enfant ou du groupe d'enfants, c'est-à-dire selon le style d'apprentissage de l'élève (Dunn et Dunn, 1998 ; Dunn, Dunn et Perrin, 1994 ; Sprenger, 2003). Le *style d'apprentissage* rend compte du « mode préférentiel modifiable via lequel le Sujet aime maîtriser un apprentissage, résoudre un problème, penser ou, tout simplement réagir dans une situation pédagogique » (Legendre, 2005, p. 1273). Ce mode préférentiel changerait en fonction de l'âge. Selon James Keefe (1979), plus l'enfant est jeune, plus il privilégie l'activité kinesthésique dans ses apprentissages. Il est également admis que les jeunes

enfants apprennent par l'exploration de l'environnement et des objets qui s'y trouvent. L'activité exploratoire manuelle et fine est particulièrement intéressante puisqu'elle mobilise les sensibilités visuelle, tactile et kinesthésique, de manière interactive (Paoletti, 1999).

En somme, à la lumière des éléments théoriques présentés dans cette section de l'écrit, il y aurait un intérêt à tenir compte dans une classification du domaine perceptuel de la spécificité de chacune des modalités sensorielles traditionnellement reconnues. Lorsqu'on regarde attentivement les classifications publiées jusqu'ici qui touchent le domaine de la perception, on constate que plusieurs d'entre elles prennent en compte un ensemble de modalités sensorielles (Clein et Stone, 1970 ; Moore, 1967 ; Paoletti, 1999 ; Simpson 1966 ; Terrisse et Dansereau, 1998), mais en général, elles le font de manière peu systématique. De plus, les auteurs de ces classifications s'expliquent peu ou pas sur la raison pour laquelle ils incluent dans leur classification une modalité sensorielle plutôt qu'une autre. Enfin, plusieurs de ces classifications associent les modalités sensorielles à la notion de stimulation sensorielle, de manière exclusive ou quasi exclusive. C'est le cas des taxonomies d'Elizabeth Simpson (1966) et de Marvin Clein et William Stone (1970) ; dans ces classifications, la stimulation sensorielle, qu'elle soit visuelle, auditive, tactile ou autre, constitue le niveau inférieur des structures classificatoires concernées.

Or, le fait d'inclure la notion de stimulation sensorielle dans une classification sans référer à un cadre théorique suffisamment explicite, nous instruit peu sur les activités d'apprentissages susceptibles d'en découler.

Dans son sens le plus étroit, comme c'est le cas dans la taxonomie du domaine psychomoteur de Simpson (1966), la notion de *stimulation sensorielle* rend simplement compte de l'effet d'un stimulus sur les organes des sens, tandis que dans un sens plus large, la même notion réfère à la stimulation des fonctions sensorielles en général. À titre d'exemple, la méthode *Snoezelen* bien connue dans

le milieu de la rééducation, fait vivre aux enfants polyhandicapés un ensemble d'expériences sensorielles dans le but de les maintenir en contact avec le monde physique, les activer et les inciter à explorer leur environnement (Mertens et Verheul, 2002).

En d'autres termes, dans le domaine de l'éducation, la stimulation sensorielle apparaît comme une notion peu précise, susceptible d'engendrer des confusions linguistiques. Par exemple, l'idée de stimulation sensorielle formulée dans une optique de « développement de capacités sensorielles » ou « d'entraînement des sens » (cité dans Terrisse et Dansereau, 1998, p. 2)¹¹, s'avère difficilement justifiable en éducation préprimaire. Deux arguments peuvent être invoqués pour soutenir cette affirmation. Le premier repose sur le fait que la maturation des fonctions sensorielles est achevée chez les enfants dans les premiers mois qui suivent la naissance (Banks et Salapatek, 1981 ; Clifton, 2001 ; Eggermont, 1988). Le second tient au fait que les capacités sensorielles s'avèrent très peu ou pas perfectibles par la pratique ou l'apprentissage (Nougier, Stein et Bonnel, 1990 ; Stein, 2001), ce qui ne serait pas le cas des capacités perceptives, du moins pour un ensemble d'entre elles (Gibson et Pick, 2000). C'est pourquoi, il faut faire attention de ne pas réduire les activités d'apprentissage qui mobilisent des capacités perceptives chez les jeunes apprenants, à des activités de stimulation sensorielle proprement dit, comme on a parfois tendance à le faire en éducation.

Pour conclure, on peut dire que les études en neurophysiologie sensorielle et en psychophysique s'avèrent nécessaires à la compréhension des mécanismes sous-jacents au processus de perception. Mais, elles ne permettent pas d'appréhender la perception dans une perspective suffisamment large pour fonder à elles seules une classification du domaine perceptuel qui soit pertinente en éducation préprimaire et qui puisse notamment servir à orienter l'intervention éducative sur des pistes favorables au développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans.

¹¹ La source première de cet extrait serait la suivante : Lentin, L. (1979). *Comment apprendre à parler à l'enfant : aperçu d'une expérience en cours* (7^e éd. Vol. 2). Paris: ESF.

2.1.2 La perception appréhendée du point de vue phylogénétique et comportemental

Pour promouvoir une conception éducative moins restrictive de ce qu'est la perception et qui s'éloigne notamment de l'idée de stimulation sensorielle au sens strict, une approche plus large s'impose, qui implique la prise en compte du comportement de l'apprenant dans son interaction avec son environnement. Pour définir et comprendre cette approche, il convient de recourir au deuxième niveau d'analyse de la perception que propose Dodwell (2000) et qui se fonde sur diverses études en psychologie, dont la Gestalt et la théorie de James Gibson, tout particulièrement.

2.1.2.1 La théorie de la Gestalt

La psychologie de la Gestalt postule que des mécanismes organisateurs cérébraux, innés et typiques à l'espèce, seraient à l'origine d'une organisation perceptive spontanée des signaux sensoriels reçus (Duncker, 1939 ; Koffka, 1935, 1963 ; Köhler, 1964, 2000 ; Metzger, 1969 ; Wertheimer, 1944). Le mot *Gestalt* en allemand, qui veut dire « configuration », reflète cette idée de structuration spontanée de l'information sensorielle dans le cerveau humain, qui permet la composition d'un événement global et distinct, et qui le rend immédiatement interprétable (Dodwell, 2000).

En soutenant que l'expérience perceptive est globale, qu'elle n'est pas divisible en petites unités, la théorie de la Gestalt rompt avec la conception associationniste dominante de l'époque, dont l'approche behavioriste (Skinner, 1938, 1957, 1989, 2005) tout particulièrement ; celle-ci rend compte de la perception en termes d'association singulière entre un stimulus et une réponse (Benjafield, 1997).

Les gestaltistes ont formulé des lois et des principes qui caractérisent l'organisation perceptive du monde, dont la *loi de la bonne forme (Prägnanz)*, qui rend compte de la tendance innée à l'organisation des expériences perceptives en fonction de facteurs de proximité, de continuation et de fermeture (Benjafield, 1997 ; Coren et Girgus, 1980 ; Macchi Cassia, Simion, Milani et Umilt, 2002). Les gestaltistes, aussi appelés « théoriciens de la Forme », retiennent également le *principe de similarité*, qui assume que l'input sensoriel s'organise en une perception globale correspondant à l'objet ou à l'événement le plus probable (Helmholtz, 1962). Enfin, ils proposent le *principe de simplicité* qui veut que l'interprétation qu'une personne donne à un événement soit celle qui corresponde à la description la plus simple de la situation (Köhler, 1964).

Par ailleurs, la psychologie de la Gestalt a mis en évidence chez l'être humain une sensibilité innée aux illusions perceptives et aux effets de champ, principalement dans le système visuel (Metzger, 1969 ; Wertheimer, 1944). Elle a montré notamment que l'on peut passer d'une structuration perceptive à une autre et ce, quasi instantanément. Une des expériences les plus spectaculaires de ce phénomène est, sans nul doute, celle où une image représentant une scène naturelle composée d'oiseaux, de roches, de montagnes et d'arbres est présentée à un observateur. En regardant la scène comme un tout, plutôt qu'en se concentrant sur ses éléments isolés, on peut voir apparaître l'image de Frankenstein. Cette expérience réfère à la capacité de *restructuration perceptive* (Benjafield, 1997).

Dans la théorie de la Gestalt, le processus perceptif est suffisant en soi, c'est-à-dire qu'il ne nécessite habituellement aucune inférence déductive que constituerait par exemple le recours à des connaissances antérieures ou à des schèmes préalablement établis, comme c'est le cas dans les théories traditionnelles de l'inférence (Proffitt, 1999 ; Proffitt et Kaiser, 1998 ; Rock, 1983, 2001). La tradition associationniste, notamment, dont Lashley (1951), Thorndike (1969) et Watson (1919, 1983) sont de réputés représentants, prétend que les structures mentales se

constituent en un vaste réseau d'associations entre les événements vécus, ce qui rend toute nouvelle expérience tributaire des expériences antérieures (Benjafield, 1997). Dans la Gestalt, au contraire, l'organisation immédiate de l'expérience, l'ici et le maintenant, apparaît beaucoup plus déterminante que les apprentissages antérieurs.

Pour les fins de la présente thèse, on peut retenir que les phénomènes perceptifs discutés ici dans le cadre de la théorie de la Gestalt, sont des phénomènes sur lesquels l'intervention éducative n'a que peu d'emprise, puisqu'ils résultent d'une organisation spontanée de l'information sensorielle.

De fait, les mécanismes neurophysiologiques sous-jacents à l'organisation perceptive qui relève de la Gestalt seraient déjà en place et fonctionnels dans les premiers mois de la vie. Par exemple, des évidences empiriques récentes suggèrent que les nouveau-nés sont capables de distinguer les éléments individuels d'une perception visuelle organisée (configuration), de même qu'ils sont capables de les percevoir comme une entité globale (Antell, Caron et Myers, 1985 ; Farroni, Valenza, Simion et Umilt, 2000 ; Slater, Mattock, Brown et Bremner, 1991). En outre, d'autres évidences empiriques montrent que les nouveau-nés possèdent des capacités liées à la constance de la taille et de la forme, peu de temps après la naissance (Granrud, 1987, 1993 ; Slater 1998). Enfin, la perception de la profondeur et des objets à distance s'affinerait avec la maturation de la vision stéréoscopique, laquelle s'achève autour de 4 mois (Gibson, E. J., 1992) ; la vision stéréoscopique ou *stéréopsie* réfère à la perception visuelle binoculaire de l'espace tridimensionnel qu'occupe un objet (GDT, 2005).

D'un point de vue développemental, on peut également retenir que l'enfant est plus sensible que l'adulte aux illusions optiques et aux effets de champ. De fait, la résistance aux illusions optiques et aux effets de champs s'améliorerait avec l'âge, et la maturation neurophysiologique serait le principal facteur lié à ce changement.

L'influence de la théorie de la Gestalt en éducation et en rééducation s'est faite sentir dans les années 60 – 70 principalement, dans la mesure où des activités dites de *perception figure-fond* ont été incluses dans les manuels didactiques et les cahiers d'exercices destinés à l'éducation des jeunes enfants. Il semble que les auteurs de ces exercices n'ont emprunté de la Gestalt que des titres ou des expressions, en faisant abstraction du contexte précis dans lequel les théoriciens de la Forme les ont utilisés les premiers. À titre d'exemple, dans le *Glossaire anglais-français des troubles d'apprentissage*, on peut lire l'énoncé suivant : « Disturbance of figure-ground discrimination is then inferred if the child is unable to name the relevant figure correctly... or trace it... » (Cowan-Bergevin, 1976, p. 35). Dans cet exemple, en effet, en plus de la capacité de différenciation figure-fond qui relève vraisemblablement d'une perception spontanément organisée, la tâche requiert de l'enfant la capacité de nommer ou de tracer une figure. Puisque ces deux derniers verbes opératoires impliquent respectivement la manifestation de capacités conceptuelles et motrices, leur présence indique que la tâche donnée déborde largement du champ d'application de la théorie de la Gestalt.

Dans les années 70, le sens donné à la notion de figure-fond était déjà très précis. Ainsi, dans le *Glossaire anglais-français des troubles d'apprentissage* (Cowan-Bergevin, 1976, p. 35) on peut lire : « Une forme est perçue comme figure par rapport au fond ». La définition en langue anglaise s'avère plus explicite en ce qui concerne la capacité de *discrimination figure-fond* : « Ability to distinguish the figure (the center of attention) from the ground (the other, less important background stimuli). » Encore aujourd'hui, le terme *figure-fond* réfère à la « capacité de discriminer l'avant-plan de l'arrière-plan » (IIDRIS, 2005).

Dans le cadre de l'éducation préprimaire, on peut trouver un intérêt à vérifier l'état des mécanismes neurophysiologiques relatifs à la structuration spontanée de l'information sensorielle, du moins dans le cas particulier d'enfants en difficulté. À cette fin, il pourrait être utile de recourir à des instruments issus de la

neuropsychologie, pour une évaluation des capacités de *discrimination figure-fond*, de *constance perceptive*, de *restructuration perceptive* ou de *conservation figurative* (Lange-Kuttner, 2000 ; Lange-Kuttner et Reith, 1995). Toutefois, il faut demeurer prudent et veiller à bien discerner la capacité de différenciation figure-fond de type Gestalt, des autres capacités susceptibles d'être sollicitées par la situation d'évaluation. De plus, on peut trouver un intérêt à utiliser des connaissances issues de la théorie de la Gestalt, afin de chercher à organiser le matériel présenté aux élèves pour qu'il soit plus facilement mémorisable, et ce, en fonction de facteurs de proximité, de continuation et de fermeture, plus particulièrement (Benjafield, 1997).

En somme, si la théorie de la Gestalt arrive à expliquer une partie du phénomène de la perception, principalement au niveau des mécanismes neurophysiologiques liés à la structuration spontanée de l'information sensorielle, et si son application s'avère pertinente dans certaines dimensions particulières de l'intervention en éducation préprimaire qui concernent notamment les modalités de présentation du matériel didactique, cette théorie s'avère insuffisante dans le cadre d'une étude qui cherche à fonder au plan théorique des activités d'apprentissage qui mobilisent des capacités perceptives perfectibles par la pratique ou l'instruction en situation d'enseignement-apprentissage, comme le veut la présente thèse. En outre, il faut demeurer prudent quand vient le temps d'appliquer en éducation des connaissances issues d'études expérimentales réalisées en contexte contrôlé, comme c'est le cas, par exemple, des études qui concernent la perception spontanée. En effet, dans un contexte ouvert comme celui de la situation de classe, la perception résulte rarement d'un processus unique de structuration spontanée : elle ne cesse de s'enrichir au fur et à mesure que l'apprenant exerce son activité exploratoire.

2.1.2.2 La théorie de James Gibson

L'approche écologique de la perception, dont James Gibson (1950, 1966, 1977, 1979 / 1986) serait le principal instigateur, se formalise en une théorie de la perception bien établie, supportée par plusieurs évidences empiriques (Goldfield, 1995 ; Michaels et Carello, 1981 ; Turvey, 1992), que nous ne reprendrons pas en détail ici. Gibson a élaboré sa théorie au cours de la deuxième guerre mondiale, alors qu'il participait à l'entraînement de pilotes d'avion. Le psychologue américain s'est rendu compte que la théorie empiriste traditionnelle de la perception reposant sur la mémoire et le recours à d'autres fonctions mentales, ne s'appliquait pas dans le contrôle des manœuvres d'atterrissage chez les pilotes d'avion. Il découvrit que soumis à une stimulation visuelle rapide et continue, les pilotes utilisaient directement l'information contenue dans le flot optique pour contrôler leurs mouvements.

L'étude de Gibson ébranla fortement l'idée qu'on se faisait à l'époque, du concept d'information (Temprado et Montagne, 2001). Pour Gibson *l'information* consiste moins en signaux sensoriels à interpréter qu'en *invariants structuraux* qui peuvent être directement appréhendés par l'individu, d'où l'importance d'étudier celui-ci en interaction avec son environnement.

De fait, la théorie écologique de Gibson cherche à expliquer le couplage perception - action dans une optique d'adaptation de l'organisme à l'environnement naturel (Benjafeld, 1997 ; Dodwell, 2000 ; Stoffregen et Bardy, 2001). Ainsi, dans la communauté scientifique qui s'intéresse au domaine moteur ou psychomoteur, plusieurs chercheurs n'hésitent pas à qualifier la théorisation de James Gibson d'*approche écologique du couplage perception - action* (Temprado et Montagne, 2001). L'approche apparaît particulièrement utile dans les différents contextes de production des habiletés motrices spécialisées.

Effectivement, dans la théorie de Gibson, la perception est définie comme un processus hautement adaptatif qui permet d'assurer le contrôle des actions finalisées (Temprado et Montagne, 2001). Pour mieux comprendre ce qu'est une *action finalisée*, on peut citer ici un extrait de l'écrit de Temprado et Montagne (2001, p. 17) :

La plupart des actions motrices que nous réalisons sont finalisées. Cela signifie qu'elles concrétisent la poursuite d'un but concret et la recherche explicite d'un effet quantifiable, notamment en termes de stabilité et de précision spatiale et/ou temporelle. C'est le cas lorsque nous devons coordonner des déplacements avec des éléments fixes ou mobiles de l'environnement pour se frayer un passage dans la foule, doubler un véhicule, réaliser un coup droit en tennis, poser le pied sur la planche d'appel en saut en longueur. Tous ces comportements reflètent, dans des contextes environnementaux spécifiques et face à des contraintes spatio-temporelles différentes, la mise en œuvre d'actions finalisées.

La théorie de Gibson postule que l'organisation perceptive n'est pas dictée par des mécanismes cérébraux, mais qu'elle s'élabore dans le système rétino-neuro-musculaire (Gibson et Gibson, 1972). Cette théorie soutient que le flot énergétique (optique, acoustique, mécanique, etc.) est structuré par l'interaction de l'organisme avec son environnement, notamment par la position et le mouvement de l'organisme par rapport aux objets et aux surfaces. La structuration du flot énergétique serait gouvernée par des lois de la physique, loi de la propagation, de la réflexion et de l'absorption d'énergie, de telle manière qu'une stimulation en provenance de l'environnement engendrerait une structuration unique du flot énergétique (Shaw, Turvey et Mace, 1982 ; Stoffregen et Bardy, 2001). Dans ce contexte, la tâche perceptive de l'individu en serait une de différenciation et consisterait plus particulièrement à découvrir des invariants structuraux qui lui permettent de produire des comportements de mieux en mieux adaptés à son environnement.

C'est pourquoi, il n'est pas étonnant que les concepts de *perception* et d'*action motrice* soient étroitement liés dans la théorie de Gibson et qu'ils y occupent une place centrale. De fait, la théorie de Gibson s'est formalisée autour du concept

d'affordance proposé par James et son épouse Eleanor Gibson. Une *affordance* réfère à une utilité fonctionnelle perçue et ce, considérant le sujet et son environnement comme un tout plutôt que deux éléments qui agissent séparément (Clifton, 2001 ; Gibson, J. J., 1979 / 1986 ; Gibson et Pick, 2000 ; Proffitt, 1999).

En somme, la théorie de Gibson s'applique à des contextes spécifiques où l'organisme soit s'adapter à son environnement physique en mettant en œuvre des habiletés motrices spécialisées. Ainsi, pour Gibson, la perception serait non seulement investie dans l'action mais elle en serait tout autant tributaire.

En ce sens, l'approche écologique du couplage perception - action de Gibson peut s'avérer utile en éducation préprimaire dans le contexte de l'éducation physique, de même que dans des contextes éducatifs plus restreints qui viseraient par exemple le développement d'habiletés motrices spécialisées, comme des habiletés de manipulation d'outils ou de petits instruments (crayon, pinceaux, etc.). Cependant, la théorie de James Gibson ne peut être directement appliquée au contexte plus large dans lequel interagissent et évoluent les jeunes apprenants de 3 à 5 ans en situation habituelle de classe.

2.1.3 La perception appréhendée dans sa dimension cognitive

Dans la littérature scientifique, d'une part, la perception réfère à un mode de localisation dans l'environnement physique ou à un mode d'acquisition d'information sur soi et son environnement, dans le but vraisemblablement de répondre à des besoins immédiats ou quasi immédiats (Gibson et Pick, 2000). D'autre part, la perception y est décrite comme un mode d'intégration de données sensorielles et de représentation du réel, faisant nécessairement appel à la mémoire (Gazzaniga, Ivry et Mangun, 2002 ; Gazzaniga et Bizzi, 2004) et aux connaissances antérieures (Rock, 1983, 2001 ; Bracke, 1998), ce qui lui confère une dimension différente et

plus complexe que celle de la perception appréhendée au deuxième niveau de la classification de Dodwell (2000) et traitée dans la section précédente. Ainsi, à un troisième niveau d'analyse, la perception peut être appréhendée en tant que processus inhérent à la fonction cognitive.

Si l'on définit la *cognition* comme un processus par lequel l'individu acquiert et interprète l'information de son environnement et qu'il organise ses connaissances (Legendre, 2005), on peut alors dire que la perception participe à la réalisation de finalités cognitives, du moins dans son sens large. C'est dans cette optique que Dodwell (2000) présente la perception au troisième niveau de sa classification, c'est-à-dire comme une fonction au service de la cognition.

Perceiving serves cognition, and the organized forms of our perceptions are but a means to the achievement of cognitive goals. The fact that objects, people, events, and actions appear as organized "wholes" is basic to the world we live in, but our understanding of that world, our ability to describe and control it, to monitor our behavior, most assuredly does not depend only on the fact that perceptions are the way they are. It depends on grasping the world in thought, on comprehending and having insight into how and what we perceive, on using our percepts for *cognitive* ends. Let us call this level of *cognitive* use of the products of perception *level 3*. (Dodwell, 2000, p. 84)

Par *cognition* on entend :

Une « [...] fonction complexe multiple regroupant l'ensemble des activités mentales (pensée, perception, action, volonté, mémorisation, rappel, apprentissage) impliquées dans la relation de l'être humain avec son environnement et qui lui permettent d'acquérir et de manipuler des connaissances (associations, rétroaction, traitement de l'information, résolution de problèmes, prise de décision, etc.) » (Termium, 2005).

Pour appréhender la perception dans sa dimension cognitive, il convient de l'étudier en relation avec d'autres fonctions mentales. C'est ce qui est fait, par exemple, dans le champ florissant de la neuropsychologie cognitive qui cherche à lier le fonctionnement du cerveau aux processus de la mémoire, du langage, de la

résolution de problèmes, etc. C'est ce qui est fait également dans : a) le champ de la recherche sur les fonctions mentales dites supérieures ; b) le vaste champ de l'intelligence artificielle, notamment dans la modélisation informatique des fonctions cognitives ; c) l'étude des réseaux neuronaux qui constitue actuellement un des plus vigoureux secteurs de recherche en sciences cognitives (Dodwell, 2000 ; O'Reilly, Randall et Munakata, 2000). Tous ces champs de recherche peuvent être liés de manière plus ou moins directe aux approches théoriques du traitement de l'information qui cherchent à décrire et à expliquer ce qui se passe à l'intérieur du cerveau suite à une stimulation sensorielle.

Toutefois, on peut reprocher aux approches théoriques du traitement de l'information d'exploiter des situations expérimentales et d'utiliser des modèles (e.g. animal, virtuel) qui s'éloignent considérablement de l'environnement naturel dans lequel a évolué l'organisme humain. C'est pourquoi dans cette section de l'écrit, une attention particulière est portée aux éléments théoriques les plus susceptibles de nourrir notre réflexion dans le cadre des objectifs éducatifs poursuivis ici.

2.1.3.1 Les fonctions cognitives simples et les fonctions complexes

Les fonctions mentales ne sont pas toutes de même nature, ni ne présentent le même niveau de complexité. Dans la littérature scientifique, on distingue habituellement les fonctions mentales dites « inférieures », des fonctions mentales dites « supérieures » (Vygotski / édité par Rieber et coll., 1987 ; Zaporozhets, 1997). Les fonctions mentales supérieures seraient constituées de la pensée verbale, de la régulation volontaire des actions, de la mémoire logique et de l'imagination créative, principalement (Vygotski / édité par Rieber et coll., 1987). Selon Proffitt (1999), ces fonctions mentales assurent entre autres la capacité de raisonnement logique et de formulation d'idées explicites.

De plus, on s'entend généralement pour dire que la mobilisation de fonctions mentales supérieures n'a lieu que dans des activités qui nécessitent un effort de réflexion et une certaine planification (Proffitt, 1999) ; c'est le cas, par exemple, dans les activités de résolution de problèmes abstraits (Gazzaniga, Ivry et Mangun, 2001). La perception, pour sa part, est souvent considérée comme une fonction mentale inférieure au même titre, selon Vygotski (édité par Rieber et coll., 1987), que la mémoire involontaire et la pensée préverbale. Pour notre part, nous préférons distinguer des *fonctions cognitives simples* par rapport à des *fonctions cognitives complexes*, dans le sens où ces fonctions s'exercent soit de manière isolée ou quasi isolée, soit en relation avec d'autres fonctions mentales, mais toujours dans une finalité cognitive.

De fait, la perception ne serait pas une fonction cognitive aussi simple qu'on le laisse souvent à penser (Rock, 1983 ; Samuelson et Smith, 2000). Selon Thomas Bower (1979), notamment, la perception combinée à la fonction mnémonique assurerait des fonctions de représentation qui peuvent s'avérer très élaborées.

En réalité, pour mieux appréhender la perception dans sa dimension cognitive, il convient de se référer aux différents types de modèles cognitifs de traitement de l'information sensorielle relevés dans la littérature spécialisée.

2.1.3.2 Les modèles cognitifs de traitement de l'information sensorielle

L'approche empiriste radicale tend à assimiler le processus de perception à un modèle cognitif simple de type « *bottom-up* », dans la mesure où ce processus procéderait de manière séquentielle d'un niveau inférieur à un niveau supérieur de traitement de l'information. Dans ce modèle, la perception s'enrichit avec l'intervention des fonctions mnémoniques, symboliques et de représentation (Rock, 1983, 2001).

L'approche rationaliste pure, pour sa part, tend plutôt à assimiler le processus de perception à un modèle cognitif de type « *top-down* », dans la mesure où il procèderait, principalement, d'un niveau supérieur à un niveau inférieur de traitement de l'information (Rock, 1983, 2001). Selon Thomas Bower (1979, p. 185): « [...] from the very beginning, perception is a process of representation ; representation does not go from literal to abstract ; rather, it goes from abstract to literal. » Par exemple, il est admis qu'une perception initiale puisse être modifiée par une représentation préalable du réel, notamment via d'autres fonctions de représentation (Bower, 1979 ; Gazzaniga, Ivry et Mangun, 2001 ; Pylyshyn, 1999). Sur le plan empirique, ce type d'influence a été mis en évidence dans le système visuel du moins (Frith et Dolan, 1997) et à partir de tâches qui requièrent l'identification d'objets (Humphreys, Riddoch et Price, 1997).

Dans les modèles cognitifs dits « *en cascades* » différentes fonctions cognitives, dont la mémorisation, la représentation, la conceptualisation et la symbolisation agiraient au besoin et à un moment ou l'autre du processus de traitement de l'information, pour donner naissance à une perception plus ou moins élaborée (Shepard, 1984, 2000). Ce qui différencie les modèles « *en cascades* » des modèles « *top-down* » et « *bottom-up* » est que, dans ces premiers, le traitement de l'information n'est plus considéré comme un processus sériel simple et unidirectionnel mais plutôt multipolaire ou parallèle (Boucart, 1996 ; Boucart, Henaff et Belin, 1998 ; Gazzaniga, Ivry et Mangun, 2001 ; Shepard, 1984, 2000).

Par ailleurs, des évidences empiriques en neurologie cognitive montrent que l'organisation synaptique des aires corticales supporte des processus de traitement de l'information sensorielle, tant parallèles que sériels (Mesulam, 1998). Selon le modèle de Marsel Mesulam (1998), les processus de traitement de l'information sensorielle se produiraient à l'intérieur d'un système à approximativement quatre niveaux synaptiques organisés de manière à assurer la fidélité dans le traitement de l'information en provenance des sens. Ainsi, des contenus sensoriels simples

comme les caractéristiques de base des objets (couleur, mouvement, forme et intensité) seraient acheminés dans la région supérieure des aires associatives unimodales. Les contenus plus complexes, comme les objets, les visages, les mots dans leur aspect morphologique, les localisations spatiales et les séquences sonores, seraient acheminés dans la région inférieure des aires associatives unimodales. Aux niveaux synaptiques les plus élevés, des aires transmodales permettraient la transformation de la sensation en cognition ; ce serait dans les aires transmodales, notamment, que se produirait la transformation de la perception en reconnaissance, des mots (formes) en signification, des scènes et événements en expériences, et des localisations spatiales en cibles pour l'exploration.

En somme, il est raisonnable de penser qu'en fonction de chacun des niveaux de traitement de l'information, la perception serait plus ou moins susceptible d'être modulée par d'autres fonctions cognitives, et qu'en conséquence, des expériences perceptives plus ou moins élaborées en résulteraient. Ceci rejoint les principes de perméabilité et d'imperméabilité cognitive décrits dans la littérature scientifique.

2.1.3.3 Les principes de perméabilité et d'imperméabilité cognitive

La *perméabilité cognitive* réfère à la possibilité, dans certains cas et sous certaines conditions, qu'une perception soit influencée par des fonctions cognitives complexes, c'est-à-dire qu'elle soit le produit d'une inférence déductive. L'*imperméabilité cognitive*, quant à elle, réfère à l'impossibilité dans certains cas et sous certaines conditions qu'une perception soit influencée par d'autres fonctions cognitives.

La perception directe est un cas exemplaire auquel s'appliquerait le principe d'imperméabilité cognitive. Ainsi, lorsque la perception porte sur les objets et événements du monde physique présents aux sens, appréhendés dans

l'immédiateté ou la quasi-immédiateté, elle est habituellement qualifiée de *perception directe*. Certains chercheurs, dont Piaget (1961), préfèrent utiliser les expressions « perception immédiate » ou « perception primaire ». En neurosciences, il a effectivement été démontré qu'une partie non négligeable du processus de perception demeure imperméable aux influences cognitives (Pylyshyn, 1999). Cette forme d'imperméabilité cognitive a été mise en évidence dans le système visuel du moins ; dans ce cas, on parle plus précisément de « early vision » pour reprendre la terminologie de David Marr (1982). Bien que les connaissances actuelles en neurophysiologie sensorielle ne permettent pas de trancher clairement, on peut dire que l'organisation perceptive spontanée à laquelle s'est principalement intéressée la Gestalt, réfère essentiellement à cette dimension de la perception.

Par ailleurs, selon le principe de perméabilité cognitive, la perception peut s'organiser suite à une influence extérieure structurante. C'est ce qu'ont montré des études en psychologie, dont l'une des plus marquantes consiste à présenter à un observateur une figure difficilement identifiable, constituée d'un ensemble de points noirs sur une feuille de papier blanc ; si un indice linguistique permettant d'identifier la figure est donné par l'expérimentateur, alors la perception s'organise et la figure émerge du fond (ex. : « Le cavalier » dans Rock, 1983).

Enfin, des observations en neurologie cognitive suggèrent que les traitements sensoriels, aux deux premiers niveaux synaptiques du modèle de Mesulam (1998), seraient imperméables aux influences cognitives. Cette idée est soutenable puisqu'une modulation des réponses chez l'humain en termes de forme, de mouvement ou de couleur, est de peu d'intérêt d'un point de vue adaptatif, tandis qu'une modulation des réponses spécifiques relatives à l'interprétation des visages, des objets dans leur globalité ou des localisations dans l'espace, s'avère beaucoup plus pertinente (Mesulam, 1998).

Il faut toutefois demeurer prudent face à ces observations, puisque les conditions et les limites dans l'application des principes de perméabilité et d'imperméabilité cognitive font encore l'objet d'importants débats en sciences cognitives (Pylyshyn, 1999). Il semble néanmoins y avoir convergence sur le fait que certaines perceptions seraient modifiables sous l'influence de processus cognitifs plus complexes ou sous des influences extérieures structurantes, de nature linguistique notamment. D'autres perceptions ne seraient pas modifiables, même si on ne sait pas exactement lesquelles. De fait, ces observations montrent que la perception est pluridimensionnelle et qu'elle peut être intimement liée à la fonction cognitive. En ce sens, elle ne peut être occultée du processus d'enseignement – apprentissage tel qu'il se déroule en situation de classe.

Synthèse et conclusions

Si l'on se réfère à nouveau au modèle poppérien et à la lumière des éléments théoriques présentés jusqu'ici, il semble qu'il y aurait avantage à établir une distinction dans le monde des états mentaux (Monde 2) entre : a) les capacités qui relèvent strictement de fonctions sensorielles ; b) les capacités qui relèvent essentiellement de l'organisation perceptive spontanée à laquelle réfère la théorie de la Gestalt ; c) les capacités qui relèvent de la perception directement investie dans l'action, à laquelle James Gibson s'est intéressé ; d) les capacités perceptives qui requièrent un traitement plus élaboré de l'information sensorielle et qui relèvent de la perception dans sa dimension cognitive ; e) les capacités cognitives complexes.

L'intégrité fonctionnelle des systèmes relatifs aux deux premiers types de capacités constituerait une condition *sine qua non* à la connaissance perceptuelle du monde. Le développement du troisième type de capacités constituerait une finalité du domaine moteur ou perceptivo-moteur plus précisément, tandis que le développement du quatrième et du cinquième type de capacités constituerait essentiellement une finalité du domaine cognitif. Autrement dit, une classification du

domaine perceptuel qui serait suffisamment large pour être utile en éducation préprimaire devrait prendre en compte les fondements relatifs à chacun des trois niveaux de la classification de Dodwell (2000) ; par ailleurs, elle devrait prendre en considération les éléments théoriques qui traitent des limites de la perception directe et de la perméabilité cognitive. De plus, une telle classification devrait être constituée de catégories conceptuelles et de niveaux structurels fondés sur le plan théorique qui permettent l'application de critères précis de systématisation.

À la lumière des éléments théoriques présentés jusqu'ici, on peut dire qu'un premier critère de classification consisterait à organiser les capacités perceptives en fonction des différentes modalités sensorielles que possède l'être humain. Un deuxième critère consisterait à organiser les capacités perceptives en fonction de la nature et de la complexité des opérations mentales qu'elles sous-tendent (Monde 2). Un troisième critère consisterait à organiser les capacités perceptives en fonction de la nature et de la complexité des objets sur lesquels s'exercent ces capacités (Monde 1).

Jusqu'ici, un ensemble d'éléments théoriques ont été exposés qui ont permis de nourrir la réflexion sur l'aspect pluridimensionnel de la perception et de dégager des critères de classification du domaine perceptuel au regard d'éléments de connaissance issus d'approches théoriques et différenciées de la perception. La section suivante de l'écrit vise à identifier des éléments de connaissance qui permettent de construire une vision plus globale des approches de la perception.

2.2 DEUX GRANDES APPROCHES THÉORIQUES DE LA PERCEPTION

Si on se base sur une synthèse du domaine réalisée par Eleanor Gibson et Ann Pick (2000), on peut dire qu'il existe deux grands types d'approches théoriques de la perception : les approches basées sur un principe d'enrichissement et celles qui s'appuient sur un principe de différenciation. Ces approches auraient à la source deux conceptions différentes de la nature des stimuli sensoriels (Proffitt, 1999). Pour les premiers, les stimuli sont considérés comme pauvres, dénudés et incomplets : la perception aurait alors pour fonction d'enrichir les signaux sensoriels, ce qui relève du *principe d'enrichissement*. Pour les seconds, au contraire, les stimuli sont considérés comme riches et complets : la perception aurait alors pour fonction de différencier les contenus sensoriels en termes d'information pertinente, ce qui réfère au *principe de différenciation*.

Dans la littérature scientifique, on parle habituellement de *théories de l'inférence* pour désigner les théories basées sur le principe d'enrichissement (Rock, 1983). Les approches cognitivistes traditionnelles, dont la théorie de la construction des schèmes de Jean Piaget, sont habituellement considérées comme des théories de l'inférence (Proffitt, 1999). On y stipule que des processus cognitifs complexes doivent nécessairement interagir avec le processus de perception, de manière à compléter l'information issue du réel. Le but de la perception est alors la connaissance dans un sens large, laquelle passe par l'enrichissement de l'interprétation du réel et la construction de représentations (Dodwell, 2000). Or, il est également admis que l'enrichissement de la perception peut se produire, soit à partir de présupposés, de biais ou de connaissances antérieures, soit à partir d'une augmentation des signaux sensoriels. Dans le premier cas, Proffitt (1999) parle d'un enrichissement par *inférence déductive*, dans le second, d'un enrichissement par *inférence sensorielle*. De notre point de vue, il apparaît plus juste dans ce second cas de parler d'*inférence inductive de nature essentiellement perceptive* ou encore de *généralisation perceptive*. Dans une optique empiriste, de la même manière, il

faut chercher à augmenter la quantité et la qualité des signaux sensoriels, afin que la perception qui en résulte corresponde davantage à la réalité objectivement observable et soit la plus complète possible (Boucart, 1996).

Par ailleurs, l'approche écologique gibsonienne qui s'appuie sur le principe de différenciation postule que l'inférence déductive n'est pas nécessaire à la connaissance perceptuelle du monde. De plus, les structures invariantes de l'environnement ne seraient extraites que s'il y a changement (Gibson, J. J., 1979 / 1986). Pour qu'il y ait changement, le sujet doit se déplacer dans l'environnement ou manipuler l'objet de perception (Proffitt, 1999). C'est pourquoi l'approche gibsonienne reconnaît que, dans certaines conditions, l'inférence déductive devient nécessaire, notamment lorsque l'individu ne peut se déplacer ou explorer activement un objet ou lorsque l'éclairage est insuffisant. Dans ces cas, l'inférence déductive se produit sous forme d'idées associées, de réponses apprises, qui viennent enrichir l'information sensorielle de départ (Gibson et Pick, 2000).

Les différentes conceptions construites à partir des principes d'enrichissement et de différenciation peuvent avoir des impacts directs en éducation préprimaire. Pour Paoletti (1999, p. 134), par exemple, « l'expérimentation motrice » est considérée comme un moyen d'augmenter la quantité et la qualité de l'information sensorielle à traiter par le jeune élève ; au plan pédagogique, l'exploration active de l'environnement s'avérerait pertinente du fait surtout qu'elle favorise la diversité des sources d'information. Ce contact plurisensoriel avec les objets du monde physique permettrait de diminuer la distorsion entre le réel et la représentation qui en est faite par l'élève (Paoletti, 1999). Dans cette approche expérientielle, l'enseignant doit veiller à offrir à l'apprenant des opportunités d'action et de manipulation des objets, et doit chercher à présenter les contenus d'apprentissage dans différentes modalités sensorielles (visuelle, auditive, tactile, kinesthésique, etc.).

En contrepartie, une approche qui cherche à favoriser l'inférence déductive peut se traduire au plan pédagogique par des activités d'identification d'objets à partir d'un minimum d'indices sensoriels, comme on en retrouve notamment dans les cahiers d'exercices destinés aux jeunes enfants ou dans différents tests en psychométrie (ex. : Une activité d'apprentissage peut consister à identifier un objet à partir de la moitié visible d'un dessin qui le représente).

À la lumière de ce qui a été avancé dans cette section et compte tenu de la portée éducative de cette étude, il apparaît pertinent d'appréhender les deux grandes approches de la perception de manière complémentaire. Il y aurait lieu de considérer la perception comme un processus plus ou moins complexe selon les exigences de la tâche à accomplir, les conditions de sa réalisation et la finalité de l'action projetée (Boucart, 1996). Ainsi, dans certaines activités ou à certains temps d'une activité, la recherche de vraisemblance avec le réel peut s'avérer importante : un maximum d'indices sensoriels devient alors nécessaire. Dans d'autres activités, au contraire, l'aspect du contrôle moteur peut prendre le dessus : la perception permet alors le contrôle rapide des actions finalisées en les adaptant au contexte sans que les objets perçus n'aient à être précisément interprétés et identifiés, il suffit que l'information sensorielle soit différenciée. Pour soutenir cette proposition théorique on peut citer des avancées récentes dans le champ de la neuropsychologie qui viennent renforcer l'intérêt de distinguer deux dimensions complémentaires de la perception, celle où la perception est au service de l'action, et celle où la perception est au service de la cognition. En effet, deux voies nerveuses distinctes ont été identifiées au niveau du système visuel (Leslie, Xu, Tremoulet et Scholl, 1998 ; Slater, 1998 ; Slater, Mattock, Brown et Bremner, 1991). La première voie afférente servirait à la localisation des objets (*Where*), soit une fonction directement associée au contrôle moteur. Tandis que la seconde voie afférente assurerait l'identification des objets (*What*), soit une fonction qui relève du domaine de la cognition et du langage (identifier, nommer, etc.). D'autres systèmes sensoriels sont actuellement étudiés.

De manière générale, on peut dire que les deux grandes approches de la perception convergent sur l'idée que celle-ci s'avère nécessairement tributaire de la nature psychophysique des signaux à interpréter ainsi que des contraintes particulières relatives à chacun des systèmes sensoriels de l'organisme humain. De même, la perception est fortement liée aux conditions dans lesquelles se déroule l'activité perceptive, c'est-à-dire au contexte physique, spatial et temporel. Par ailleurs, lorsque la situation ou la finalité poursuivie l'exigent, l'élaboration d'inférences déductives s'appuie sur des structures cognitives préexistantes. Plus les schèmes ou schémas cognitifs mobilisés sont sophistiqués, plus ils se détachent de tout contexte particulier. On parle dans ce cas de *complétion amodale*, en ce sens que l'interprétation du réel ne repose plus essentiellement sur l'information extraite des signaux sensoriels (Kanizsa et Gerbino, 1982 ; Xu et Carey, 2000).

En somme, des éléments théoriques fondamentaux et des évidences empiriques présentés jusqu'ici, il ressort qu'une vision globale devrait prévaloir dans le projet de classification annoncé de manière à ce que les agents en éducation puissent s'en servir comme un outil pour faire des choix pédagogiques éclairés.

En effet, le jeune apprenant en éducation préprimaire ne peut être considéré uniquement en tant qu'organisme biologique en adaptation immédiate à son environnement physique, comme c'est le cas dans l'approche écologique gibsonienne, dans sa forme traditionnelle du moins. Il ne peut non plus être uniquement considéré en tant qu'apprenant faisant continuellement référence à ses connaissances antérieures, comme c'est le cas dans les approches associationnistes ou cognitivistes les plus radicales (Bracke, 1998, Tardif, 1992, 1999). Encore faut-il que le jeune apprenant acquière un ensemble de connaissances de base ; encore faut-il qu'émergent ou que se construisent certaines structures cognitives plus sophistiquées que celles qu'il possède à la naissance, comme le propose la théorie piagétienne de la construction des schèmes notamment. Ceci implique la prise en compte d'un certain déterminisme dans

l'évolution de la pensée du jeune apprenant. Or, le déterminisme phylogénétique semble occulté ou très peu considéré dans les approches théoriques du traitement de l'information sensorielle, comme on peut le constater dans l'écrit de Dodwell (2000).

Cela étant dit, on peut maintenant se demander quelles théories du développement cognitif devraient prévaloir dans le projet de classification annoncé dans le cadre de l'éducation préprimaire, et qui permettrait principalement d'appréhender la perception dans sa dimension cognitive.

2.3 TROIS GRANDES APPROCHES THÉORIQUES DU DÉVELOPPEMENT COGNITIF

En dépit de l'avancement de la recherche dans le domaine du développement cognitif de l'enfant (Aguar et Baillargeon, 2000 ; Baillargeon, 1999 ; Bremner, Slater et Butterworth, 1997 ; Haith, 1998 ; Leslie, Xu, Tremoulet et Scholl, 1998 ; Meltzoff et Moore, 1998 ; Munakata, 1998 ; Samuelson et Smith, 2000 ; Spelke, 1998 ; Smith, 1999), les théories de la cognition sont multiples et aucune ne semble suffisante en soi pour rendre compte de la complexité des processus mentaux qui y sont impliqués (Dodwell, 2000).

Néanmoins, l'ensemble des travaux de Jean Piaget et de ses collaborateurs (dont ceux publiés en 1926, 1941, 1947, 1948, 1961, 1964, 1966, 1968, 1969, traduits en plusieurs langues et réédités pour la plupart jusqu'à aujourd'hui) constitue la principale assise des connaissances actuelles sur le développement cognitif de l'enfant. En effet, la plupart des auteurs s'entendent pour dire que Piaget a changé la manière de penser des scientifiques en ce qui concerne le développement cognitif de l'enfant (Neisser, Boodoo, Bouchard, Boykin, Brody, Ceci, Halpern, Loehlin, Perloff, Sternberg et Urbina, 1996 ; Sternberg, 1999, 2003). Considéré par plusieurs

comme le père de la psychologie du développement, Piaget a montré que les enfants perçoivent et comprennent le monde de façon différente des adultes (Gazzaniga, Ivry et Mangun, 2001). D'autres chercheurs ont également marqué l'histoire de la psychologie du développement en mettant en évidence cette différence entre la pensée de l'adulte et celle des jeunes enfants. C'est le cas de l'approche écologique de la perception et du développement cognitif d'Eleanor Gibson (Gibson et Pick, 2000). C'est le cas également de l'approche du constructivisme social de Lev Semenovich Vygotski (Zaporozhets et Markova, 1980/1983). Vygotski écrit : « In fact, the infant's perception resembles adult perception as little as do memory or thought at these two stages of development. » (dans Zaporozhets, 1997, p. 114)

2.3.1 L'approche théorique piagétienne

Bien qu'ils aient fait l'objet de nombreuses critiques (Bower, 1986 ; Bruner, 1966 ; Chandler et Chapman, 1991), les étapes piagésiennes du développement de l'intelligence demeurent des repères incontournables en éducation des jeunes apprenants. Selon Goswami (1998), les étapes piagésiennes réfèrent à des formes successives de la connaissance ou de systèmes de pensée en fonction de périodes de développement. Durant chacune des périodes identifiées, l'enfant penserait et raisonnerait de façon particulière. Brièvement, les périodes concernées sont les suivantes : 1) la période sensori-motrice ; 2) la période préopératoire ; 3) la période des opérations concrètes ; 4) la période des opérations formelles.

Plusieurs auteurs s'inscrivant dans la lignée piagétienne s'accordent pour reconnaître le caractère approximatif de l'âge d'atteinte des étapes de développement de l'intelligence (Adey et Shayer, 1994 ; Goswami, 1998 ; Shayer et Adey, 2002). Notamment, plusieurs néo-piagésiens insistent sur l'idée que les frontières entre les « stades » seraient beaucoup plus flexibles que peuvent le

laisser croire les écrits de Piaget (Case, 1992 ; Deavila, Pascual-Leone et Havassy, 1976 ; Demetriou, Shayer et Efklides, 1992 ; English et Halford, 1995 ; Simon et Halford, 1995 ; Shayer et Adey, 2002). Ainsi, Philip Adey et Michael Shayer utilisent des courbes probabilistes du développement cognitif dans leur démarche de vérification de l'effet de l'intervention éducative sur le développement des capacités cognitives des jeunes apprenants (Adey et Shayer, 1994 ; Shayer et Adey, 2002).

Dans les vingt dernières années, plusieurs chercheurs ont contribué soit à actualiser soit à ébranler la théorie piagétienne du développement cognitif (Beilin et Pufall, 1992 ; Butterworth et Harris, 1994 ; Case, Demetriou, Platsidou et Kazi, 2001 ; Chapman, 1988 ; Demetriou et Raftopoulos, 2004a, 2004b ; Gallagher et Reid, 1981 ; Inhelder, De Caprona et Cornu-Wells, 1987). La psychologie du développement a profité, notamment, de nouvelles approches expérimentales qui ont permis de mettre en évidence des capacités cognitives à des niveaux de plus en plus précoces du développement de l'enfant.

À titre d'exemples, l'enfant commencerait à reconnaître certains mots à l'âge approximatif de 8 à 10 mois, et probablement avant en ce qui concerne son nom (Mandel, Jusczyk et Pisoni, 1995). La permanence de l'objet serait déjà présente et bien développée chez le bébé, même à un âge précoce (Gazzaniga, Ivry et Mangun (2001). Selon une synthèse réalisée par Goswami (1998) : l'intuition de la causalité basée sur une représentation des actions et de leurs conséquences serait présente chez l'enfant dès l'âge de 18 mois ; des capacités d'apprentissage, de mémorisation, de raisonnement et de résolution de problèmes peuvent être observées chez l'enfant dès l'âge de 6 mois ; à la période préopératoire, l'enfant serait capable de reconnaître la justesse des relations de classe, de transitivité et d'équivalence, sans la pleine compréhension de la réversibilité de ces relations (néanmoins les concepts logiques requis pour ce faire seraient présents plus précocement que ne le suggérerait la théorie piagétienne).

Or, le fait de démontrer des capacités cognitives apparemment complexes dans des situations expérimentales, n'implique pas nécessairement qu'il s'agisse là du mode privilégié ou habituel d'interprétation du monde par les jeunes enfants. Des évidences empiriques (Gazzaniga, Ivry et Mangun, 2001 ; Shayer et Adey, 2002) et des éléments théoriques fondamentaux (Gibson et Pick, 2000 ; Piaget, 1961) laissent plutôt supposer l'existence d'une interaction continue entre les fonctions perceptives et les fonctions cognitives en développement (Samuelson et Smith, 2000).

De fait, des approches incontournables en éducation préprimaire soutiennent l'idée que chez les jeunes enfants la compréhension du monde repose avant tout sur leurs perceptions (Gibson et Pick, 2000 ; Piaget, 1961 ; Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986). Une évolution notable au plan de la pensée se produit notamment, lorsque les enfants accèdent et maîtrisent de mieux en mieux les fonctions opératoires entre 7 et 11 ans (Piaget, 1961) ou qu'ils développent des ressources linguistiques de plus en plus sophistiquées, comme c'est le cas à l'adolescence (Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986) et à l'âge adulte (Gibson, E. J., 1992).

Traditionnellement, la période de la pensée préopératoire est vue comme une période de préparation aux opérations concrètes et ne serait pas associée, en ce sens, à une évolution significative des structures cognitives (Goswami, 1998). En contrepartie, il est désormais admis dans la communauté scientifique que d'importantes acquisitions se produisent à cette période, aux plans de la motricité (Espenschade et Eckert, 1980 ; Gallahue, 1989 ; Illingworth, 1990 ; Seefeldt, 1986), des activités d'exploration et de discrimination visuelle (Gibson, E. J., 1969 ; Gibson et Pick, 2000 ; Vurpillot, 1972), de la formation des concepts (Kolinsky, Morais et Segui, 1991 ; Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986), et de la sophistication du langage (Bloom, L., 1993 ; Bloom, P., 2000, Gibson et Pick, 2000 ; Juczyk, 1997 ; Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986).

De plus, des néo-structuralistes ont montré qu'à l'âge de 3 ans, il y a augmentation marquée de la capacité de traitement de l'information en termes de mémoire de travail et d'étendue de l'empan attentionnel (Case, 1992 ; Deavila, Pascual-Leone et Havassy, 1976 ; Goswami, 1998 ; Keats, Halford et Collis, 1978). C'est pourquoi on peut dire que plusieurs des changements constatés à la période dite « préopératoire » semblent résulter d'une plus grande capacité d'interaction entre l'apprenant et son environnement, ce qui relève à la fois de la notion de *développement* et de celle d'*apprentissage*.

Vue sous cet angle, la période de 3 à 5 ans apparaît comme une **période de développement** propice aux activités d'apprentissage plutôt qu'une période transitoire entre deux étapes d'évolution significative des structures de l'intelligence. Afin de soutenir ce changement de perspective, une réflexion s'impose qui fait appel aux concepts de développement et d'apprentissage dans le courant néo-piagétien.

2.3.1.1 Les concepts de développement et d'apprentissage dans le courant néo-piagétien

Selon les néo-piagétiens Adey et Shayer (1994), le développement peut aller de soi du point de vue biologique, en ce sens qu'il peut se produire de manière quasi inévitable, du moins en l'absence de maladie et avec une nutrition suffisante. C'est le cas par exemple du développement d'une plante ou d'un moustique. Ainsi, la notion d'apprentissage ne peut s'appliquer dans ces contextes particuliers où le développement est assuré par le processus de maturation, essentiellement. Ici, la *maturation* est vue comme un processus unidirectionnel, soumis à un déterminisme biologique et orienté vers un but naturel, la maturité. En d'autres termes, la maturation constituerait la limite extrême du développement en absence d'intervention et d'apprentissage.

L'idée d'associer le développement cognitif uniquement à la maturation du système nerveux central aurait été attribuée à tort à Jean Piaget. De fait, tant dans l'approche piagétienne que néo-piagétienne, le processus de maturation interagit avec le processus d'équilibration pour assurer le développement cognitif (Adey et Shayer, 1994). Il convient de rappeler que dans le cadre piagétien, *l'équilibration* réfère à l'établissement d'un nouvel état de développement qui résulte de l'interaction avec l'environnement. Le processus d'équilibration prend ainsi en compte les processus d'assimilation et d'accommodation, l'accommodation étant vue comme le résultat de la non assimilation.

C'est pourquoi on peut dire, comme le font Adey et Shayer (1994, p. 4), que le développement cognitif et l'apprentissage s'avèrent des processus étroitement associés :

« An event, an observation, occurs which the child cannot assimilate into her present way of understanding. A possible result is the accommodation of that way of understanding to the new observation and this accommodation is a development of the cognitive processing system. It is development in that it is unconscious and can proceed in only one direction and it is partly under control of ontogenetic and phylogenetic release mechanisms. And yet, insofar as it requires a particular type of stimulus from the environment, it can become a learning process. »

Enfin, *l'intervention dans le processus de développement* réfère, dans le contexte néo-piagétien, à la manipulation de l'environnement dans le but de maximiser le développement cognitif.

« As soon as one accepts that the environment plays a role in the process of cognitive development, the way is open for the environment to be manipulated by a parent or a teacher. If this counts as teaching, and we believe that it does, then the effect on the child must count as learning. It is this manipulation of the environment to maximise cognitive development, a very special sort of learning, which is being describe as intervention in the developmental process. »

(Adey et Shayer, 1994, p. 4)

En somme, l'approche néo-piagétienne souligne l'importance de l'interaction apprenant – environnement dans le développement cognitif de l'enfant, de même que la nécessité d'inscrire l'intervention éducative dans un environnement structuré de manière à favoriser l'optimisation de ce développement.

2.3.1.2 Les approches générale et spécifique du développement cognitif

Dans la littérature scientifique relative au développement cognitif, un débat persiste. Dans une première conception appelée « *domain generality* », les capacités cognitives sont vues comme des capacités générales de raisonnement qui s'appliquent à tout le domaine cognitif (langage, symbolisation numérique, perception des visages, raisonnement spatial), et à toutes les disciplines du savoir. Ce serait le cas de la conception piagétienne du développement des capacités cognitives dites « générales » (Goswami, 1998 ; Piaget, 1926 / réédité en 2003). Dans une autre conception du développement cognitif, appelée « *domain-specificity* », les capacités cognitives sont vues comme étant étroitement liées aux particularités des contextes d'apprentissage (Chi, Hutchinson et Robin, 1989 ; Goswami, 1998 ; Horton, 2000 ; Wellman et Gelman 1997). En d'autres termes, l'approche générale postule l'existence de capacités logiques généralisables, tandis que l'approche spécifique prétend que la plupart des capacités cognitives sont spécialisées pour un type donné d'information, donc davantage liées aux contextes d'apprentissage, ce qui implique un mode particulier de raisonnement, une structure distincte de la connaissance et des mécanismes différents pour l'acquérir (Adey et Shayer, 1994 ; Shayer et Adey, 2002). À titre d'exemple, Goswami (1998) considère que la capacité cognitive associée à la fonction de conceptualisation chez l'être humain serait spécifique, tandis que le biais naturel vers l'explication causale, tel qu'on le retrouve dans la théorie piagétienne, relèverait d'une capacité cognitive générale.

Les évidences en faveur de la spécificité des capacités cognitives sont de plus en plus nombreuses (Baron-Cohen, 1995 ; Chase et Simon, 1973 ; Cosmides et Tooby, 1994 ; Gelman et Williams, 1998 ; Marler, 1991 ; Spelke, 1994). Il faut toutefois mentionner qu'il n'y pas de théorie unique de la spécificité cognitive, mais plusieurs théories distinctes (Hirschfeld et Gelman 1994 ; Wellman et Gelman 1997). Parmi celles-ci, l'approche modulaire s'avère la plus importante. Elle soutient que la cognition humaine se divise en systèmes distincts liés à différentes facultés mentales ayant leurs propres caractéristiques (Batki, Baron-Cohen, Wheelwright, Connellan et Ahluwalia, 2000). Ainsi, le cerveau humain contiendrait au moins cinq réseaux spécialisés anatomiquement distincts, lesquels concerneraient respectivement : 1) l'espace ; 2) le langage ; 3) la mémoire explicite et les émotions ; 4) la reconnaissance des visages et des objets ; 5) la mémoire de travail et les fonctions exécutives (Mesulam, 1998).

Une des plus importantes distinctions apportées en termes de spécificité des capacités cognitives serait liée au langage verbal. Plusieurs auteurs reconnaissent que les habiletés qui concernent le langage sont acquises de manière spécifique et se distinguent fortement des autres habiletés cognitives (Bates, Bretherton et Snyder, 1988 ; Chomsky, 1995 ; Gibson et Pick, 2000 ; Mesulam, 1998). Les chercheurs s'entendent de plus en plus sur l'idée que les deux approches, générale et spécifique, s'avèrent désormais nécessaires à la compréhension du développement des capacités cognitives (Goswami, 1998 ; Case, Demetriou, Platsidou et Kazi, 2001 ; Demetriou, Efklides et Platsidou, 1993 ; Smith, 1999).

À la lumière de ce qui précède, on peut prétendre à un rapprochement profitable entre l'approche piagétienne du développement cognitif et des approches qui insistent sur l'importance du facteur environnement, du moins davantage que sur celle des facteurs de maturation et d'évolution des structures mentales. On peut

penser ici à l'approche écologique d'Eleanor Gibson¹² qui porte sur l'adaptation du jeune enfant à son environnement naturel (Gibson et Pick, 2000) et à celle de Lev Vygotski qui met l'emphasis sur l'adaptation du jeune apprenant à son environnement culturel et social.

2.3.2 L'approche théorique gibsonienne

Si les travaux du chercheur suisse, Jean Piaget, ont marqué un tournant dans la recherche sur le développement cognitif de l'enfant, on ne saurait ignorer du côté américain les importants travaux d'Eleanor Gibson (Clifton, 2001). Cette chercheuse a grandement contribué à parfaire l'approche écologique de la perception élaborée dans une visée de développement des habiletés motrices, en l'orientant vers une théorie du développement cognitif (Benjafield, 1997).

Une des premières contributions importantes d'Eleanor Gibson découle d'une étude expérimentale menée en collaboration avec Richard Walk (Gibson et Walk, 1960), qui portait sur la capacité de perception de la profondeur chez des jeunes enfants de 6 – 14 mois. Dans cette expérimentation, des nourrissons sont incités à s'engager sur une plateforme de verre qui, en son milieu, laisse voir une sorte de cassure profonde. La plupart des jeunes enfants étudiés refusaient de ramper sur la surface de verre. Les deux chercheurs en ont conclu que les enfants de 6 – 14 mois percevaient la profondeur et que cette perception résultait d'une relation immédiate entre la perception visuelle et l'action.

¹² Bien que dans le cadre de la thèse on reconnaisse la participation d'Anne Pick aux travaux récents d'Eleanor Gibson, c'est à cette dernière qu'est attribuée principalement l'élaboration de la perspective écologique de la perception et du développement cognitif chez les jeunes apprenants. Ceci explique pourquoi seul le nom d'Eleanor Gibson apparaît à certains endroits de cette thèse, c'est le cas dans les tableaux tout particulièrement, où l'espace est limité.

D'autres travaux montrant l'importance du couplage perception – action dans la réussite d'activités motrices finalisées chez les jeunes enfants, notamment dans des tâches de traversée de surfaces en mode rampé ou marché, ont également été réalisés dans les années 80 par Eleanor Gibson et ses collaborateurs (Adolph, Eppler et Gibson, 1993 ; Gibson, Ricco, Schmuckler, Stoffregen, Rosenberg et Taormina, 1987). L'importance du couplage perception – action dans le contrôle de la motricité chez l'enfant a également été étudiée dans des tâches spécialisées de manipulation d'outils ou de petits objets ; plusieurs de ces travaux sont présentés dans la récente synthèse de Gibson et Pick (2000).

Si une partie des expérimentations menées par Eleanor Gibson repose essentiellement sur les fondements formulés à l'origine de l'approche écologique de la perception, on constate qu'une autre partie de ses travaux prend en compte plusieurs des apports théoriques piagétien (Gibson, E. J., 1992 ; Gibson et Pick, 2000). C'est le cas notamment lorsqu'elle traite de l'évolution des activités d'exploration perceptive chez l'enfant (Gibson, E. J., 1969). Selon Eleanor Gibson, le phénomène de centration du regard chez le jeune enfant évoluerait avec l'âge et la pratique vers des stratégies de recherche visuelle de plus en plus systématiques. Des expérimentations menées par Vurpillot (1963, 1968, 1972) vont dans le même sens que les écrits d'Eleanor Gibson : il en ressort que la capacité de discrimination visuelle augmente en fonction de l'âge de l'enfant (3 à 8 ans) et que cette évolution est liée à une exploration visuelle plus exhaustive et systématique. De fait, le développement de la perception visuelle chez l'enfant évoluerait dans le sens d'une maximisation de l'attention, d'une augmentation de la discrimination de l'information en termes de spécificité et de pertinence, et d'un accroissement de l'efficacité dans le prélèvement de l'information et dans la recherche des invariants structuraux (Gibson, E. J. 1969).

La portée éducative des travaux d'Eleanor Gibson ne se limite pas aux activités d'exploration visuelle. Plus récemment, Eleanor Gibson et Anne Pick (2000) ont

étudié le rôle de l'apprentissage perceptif dans le développement conceptuel de jeunes apprenants d'âge préprimaire, à partir d'activités de catégorisation. Dans une de ces expérimentations, des enfants qu'on avait laissés libres de manipuler des instruments de musique lors d'une phase de familiarisation, ont été plus nombreux à catégoriser les instruments en tenant compte de leur fonction (instruments à vent, à percussion, etc.), ce qui n'a pas été le cas des autres groupes d'enfants à qui ont été remis des dessins ou des photos de ces mêmes instruments et qui ont été nombreux à classer les instruments en fonction de leur apparence première, comme leur couleur, leur forme ou leur taille. Les auteurs concluent que l'exploration motrice favoriserait chez les jeunes apprenants la découverte d'une propriété peu apparentes des objets, la fonctionnalité, ce qui marquerait une étape importante dans l'évolution des capacités conceptuelles chez les jeunes apprenants. Ce faisant, Eleanor Gibson et Anne Pick consacrent en quelque sorte l'importance de l'intervention éducative chez les jeunes enfants, en matière d'apprentissage perceptif dans une visée cognitive.

Dans le cadre gibsonien, *l'apprentissage perceptif* réfère à un changement dans ce qui est perçu : l'apprentissage perceptif serait caractérisé par une différenciation accrue de ce qui est perçu (Gibson et Pick, 2000). Ainsi, pour Eleanor Gibson, les capacités de l'enfant à la naissance sont minimales et, par conséquent, ce qui s'apprend passe nécessairement par l'apprentissage perceptif, qui est, de fait, la porte d'entrée du développement cognitif (Gibson, E. J., 1992).

Gibson et Pick (2000, p. 179) soulignent, notamment, l'importance de l'apprentissage perceptif dans les acquisitions langagières, à l'âge d'entrée à l'école.

« Differentiating words and phrases spoken by others, and eventually developing capability for producing them, involves great feats of perceptual skill. The story continues, with further elaboration of perceptual skills, some years later, as a young child learns to differentiate printed symbols representing speech, and so to read. »

Selon Gibson et Pick (2000, p. 177), la psychologie du développement gagnerait à concevoir la cognition comme un mode de connaissance du monde qui résulte de l'interaction continue entre l'apprenant et son environnement.

« Cognition is a trendy word in psychology today. Often it appears to be used to refer only to "representations" of the world and to "mental capacities," without reference to the environment and the way we obtain and use information about it. It seems to us, in contrast to this position, that to be useful (indeed, to have evolved at all), cognition must be grounded on knowledge about the world that is obtained in encounters with that world.» [...] «Perception thus has a role in all cognition, as the primary process that makes it possible. »

Inspirée du courant fonctionnaliste, l'approche écologique de la perception et du développement cognitif d'Eleanor Gibson (1992) place les concepts d'*apprentissage perceptif* et d'*action* au centre d'une théorie du développement cognitif centrée sur l'interaction du sujet avec son environnement. Pour ce faire, Eleanor Gibson identifie deux types de facteurs liés à l'apprentissage, la qualité de l'environnement dans lequel vit l'enfant et les changements qui se produisent chez celui-ci avec la croissance et la maturation. De la combinaison de ces facteurs résulte une plus ou moins grande capacité de l'apprenant à interagir avec son environnement et à détecter de nouvelles opportunités d'action (Gibson, E. J., 1992 ; Gibson et Pick, 2000). En d'autres termes, le jeune enfant apprend et se développe sur le plan cognitif s'il est libre d'agir dans un environnement riche en affordances, comme c'est le cas dans l'environnement naturel, et s'il acquiert les habiletés pour détecter de mieux en mieux ces opportunités d'action.

De plus, Eleanor Gibson présente l'apprentissage perceptif comme un processus adaptatif qui contribue au développement cognitif de l'individu, bien au delà de l'enfance (Gibson et Pick, 2000).

De fait, la persistance de l'apprentissage perceptif toute la vie durant, qui intéresse Eleanor Gibson, n'aurait pas d'équivalent dans la théorie piagétienne. Dans une certaine mesure, on peut dire que Piaget aurait restreint la portée de *l'apprentissage par l'action* aux étapes sensorimotrice et préopératoire.

En somme, on peut espérer un rapprochement entre les approches piagétienne et gibsonienne du développement cognitif dans une visée d'éducation des jeunes apprenants de 3 à 5 ans. Néanmoins, s'il s'avère prometteur, ce rapprochement n'apparaît pas suffisant dans le large contexte de l'éducation préprimaire, puisque l'idée d'adaptation à l'environnement ne peut y être restreinte à l'environnement naturel uniquement. Une approche plus large devrait également impliquer l'adaptation du jeune apprenant à l'environnement social et linguistique, ce qui ne représente pas une constituante majeure de l'approche de la perception et du développement cognitif d'Eleanor Gibson, ni de l'approche piagétienne.

2.3.3 L'approche théorique vygotskienne

Lev Semonovich Vygotski (1896 - 1934) apparaît comme le principal instigateur du « constructivisme social » ; depuis les vingt dernières années ses écrits constituent une source d'inspiration majeure en recherche en sciences humaines et sociales en général, et en éducation en particulier.

Si Piaget s'est surtout intéressé à mettre en évidence des faits à partir de la méthode clinique en recherche auprès de jeunes enfants, son homologue russe, pour sa part, a consacré une grande partie de ses travaux à la systématisation de données empiriques de Piaget. Ainsi, Vygotski n'hésite pas à écrire qu'il s'est appuyé sur les faits mis en évidence par Piaget pour formuler sa théorie du développement de la pensée et du langage (Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986 ; Vygotski, 1934 / traduit par Sève, 1997).

Vygotski défend une thèse selon laquelle le système psychologique qui permet la connaissance du monde évolue par l'union de la perception avec la pensée verbale. Dès les premiers mois de la vie, la pensée et le langage apparaissent dans un contexte d'interaction entre le bébé et ses parents et continuent de se développer à travers le contact avec les enseignants, les pairs et les autres personnes de son milieu de vie (Vygotski, 1962 / édité par Hanfmann et Vakar, 1962 ; Vygotski, 1930 / édité par Cole et coll., 1978 ; Zaporozhets et Markova, 1980 / 1983). Dans l'approche vygotskienne, en effet, les capacités intellectuelles se construisent grâce à l'interaction sociale. Plusieurs psychologues contemporains (Bruner et Hickmann, 1983 ; Feuerstein, Rand et Hoffman 2003 ; Meirieu, 1993 ; Pascual-Leone et Ijaz, 1989 ; Viallet, 1987) ont repris, en outre, l'idée de chercher à révéler le potentiel d'apprentissage de l'enfant en observant les performances qu'il peut réaliser en bénéficiant de l'assistance de l'adulte (médiation).

Tout comme Gibson et Piaget, Vygotski considère que la connaissance perceptuelle est le mode privilégié d'appréhension du monde par les jeunes enfants. La perception et l'élaboration mentale du matériel sensoriel donneraient naissance aux concepts (Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986). Selon Vygotski, le développement conceptuel se produirait selon trois phases. D'abord, dans les premières années de l'enfance, la formation des concepts relèverait d'images synchrétiques jouant en quelque sorte le rôle des vrais concepts.

« In perception, in thinking, and in acting, the child tends to merge the most diverse elements into one unarticulated image on the strength of some chance impression. Claparède gave the name "syncretism" to this well-known trait of the child's thought. Pavel Blonsky called it the "incoherent coherence" of the child's thinking. We have described the phenomenon elsewhere as the result of a tendency to compensate for the paucity of well-apprehended objective relations by an overabundance of subjective connections and to mistake these subjective bonds for real bonds between things. »

(Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986, p. 110-111)

Ensuite, un peu avant l'âge de 6 ans, la formation des concepts relèverait d'activités mentales de groupement d'objets momentanément liés les uns aux autres et qui auraient une forme d'équivalence fonctionnelle avec les concepts, ce que Vygotski appelle la *pensée en complexes*.

In a complex, individual objects are united in the child's mind not only by his subjective impressions but also by bonds actually existing between these objects. This is a new achievement, an ascent to a much higher level.

(Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986, p. 112)

Finalement, à partir de l'âge de 6 ans, l'enfant amorcerait une phase finale de formation de concepts abstraits, qui relèverait de règles significativement différentes de celles liées à la pensée en complexes et qui seraient fortement tributaires de l'interaction sociale, sous la forme de la communication verbale principalement (Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986). De fait, dans la conception vygotkienne, ce n'est qu'à l'adolescence que la pensée conceptuelle arrive à se détacher de son contenu perceptif, avant cet âge l'exigence dépasse la capacité cognitive de l'enfant.

C'est pourquoi, on peut dire que la conception vygotkienne du développement de la pensée chez le jeune enfant n'est pas aussi éloignée de la conception piagétienne qu'on aurait tendance à le croire (Berk, 1994). Bien que Vygotski centre son attention principalement sur l'interaction sociale dans le développement des concepts, il n'élude pas pour autant l'importance de la maturation dans ce développement. Piaget et ses collaborateurs, pour leur part, semblent insister davantage sur la construction des schèmes de l'intelligence, grâce aux mécanismes d'accommodation et d'assimilation découlant de l'activité sensorimotrice du sujet.

En somme, à la lumière de ce qui précède, il est raisonnable de penser que les écrits de Lev Vygotski dans le domaine du développement conceptuel, sont susceptibles de présenter des éléments de complémentarité ou d'intégration avec ceux de Jean Piaget.

Synthèse et conclusions

Pour que les activités d'apprentissage liées à la connaissance perceptuelle du monde aient leur place en éducation préprimaire, elles doivent favoriser chez les jeunes apprenants la mobilisation de capacités perceptives perfectibles par l'apprentissage ou l'instruction en contexte éducatif. Par-dessus tout, ces activités doivent être élaborées en prenant en compte le contexte particulier de développement des structures et des fonctions mentales à différentes périodes d'âge et dans différentes dimensions du développement cognitif.

En se référant à nouveau au modèle des trois mondes poppériens et à la lumière des distinctions faites jusqu'ici en ce qui concerne les processus de développement et d'apprentissage, on peut présumer que l'utilisation de l'approche gibsonienne serait avantageuse dans le cas d'une *relation d'apprentissage* dans laquelle l'apprenant progresse en interaction directe avec les objets et les événements d'un *environnement physique* riche en opportunités d'action (Monde 1). L'utilisation de l'approche théorique vygotskienne, par contre, serait avantageuse dans le cas d'une *relation d'instruction* dans laquelle l'apprenant progresse en interaction verbale avec les adultes et les pairs dans un *environnement social et culturel* riche et favorable à des apprentissages spécialisés, comme le langage (Monde 3). Ce sont là, deux approches différentes mais potentiellement complémentaires à l'approche piagétienne qui, elle, serait avantageusement mise à profit lorsqu'il s'agit du développement des *processus mentaux* en tant que tel et des relations qu'ils entretiennent entre eux (Monde 2), principalement dans une visée de développement de capacités cognitives générales.

L'idée que les trois approches théoriques présentées ici offrent un potentiel de complémentarité ou d'intégration apparaît soutenable, du fait que celles-ci traitent de la perception en fonction de dimensions différentes mais voisines du développement cognitif : 1) le développement d'habiletés dans des contextes spécialisés et le

développement conceptuel à travers des activités de catégorisation d'objets, auxquels s'est intéressée Eleanor Gibson ; 2) le développement des structures opératoires à partir des schèmes sensorimoteurs, auquel s'est intéressé Jean Piaget ; 3) la formation des concepts, le développement de la pensée et du langage verbal en contexte social, auquel s'est intéressé Lev Vygotski.

Les approches théoriques piagétienne, gibsonienne et vygotskienne du développement cognitif répondent à l'intérêt de la présente thèse en ce qui a trait à l'analyse d'études fondamentales qui traitent de la perception et du développement cognitif chez les jeunes enfants. De fait, on est en présence de trois approches qui présentent des parties de ce qui est susceptible de devenir, à plus long terme, un construit théorique unifié, cohérent et valide en éducation préprimaire. Concrètement et à plus court terme, on peut considérer que ces trois approches présentent entre elles suffisamment d'éléments de convergence, pour qu'on puisse y recourir pour tenter d'élaborer une structure classificatoire qui soit suffisamment large pour être utile en éducation préprimaire.

Enfin, dans le cadre de la présente thèse, l'option est prise en faveur du développement d'une appréhension globale de la perception qui tienne compte des trois niveaux d'analyse identifiés par Dodwell (2000), du moins dans les limites de la faisabilité d'une telle intégration dans le cadre d'une thèse de doctorat et dans la mesure où elle permet une meilleure compréhension de l'objet d'étude du point de vue de l'éducation préprimaire. En effet, à la lumière des assises théoriques présentées dans ce chapitre, aucune classification publiée jusqu'ici n'apparaît suffisante à elle seule pour être utilisée dans une visée de développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans et de préparation aux apprentissages scolaires formels. De plus, à notre connaissance, il n'existe pas de classification qui tienne compte de l'ensemble des fondements théoriques de la perception suggérés dans la classification de Dodwell (2000) ou qui répondent aux critères d'exhaustivité que nous en avons déduits.

En ce qui concerne le premier niveau de la classification de Dodwell (2000), on a souligné dans ce chapitre la nécessité de considérer l'ensemble des modalités sensorielles connues en tant que critère de classification, et d'appliquer ce critère de manière systématique à la lumière de fondements théoriques cohérents entre eux et explicites.

Pour ce qui est du deuxième niveau de Dodwell (2000), celui de la perception organisée, on peut dire que peu de classifications s'appuient sur des fondements théoriques qui relèveraient de la Gestalt ou de l'approche écologique de James Gibson. En effet, dans les classifications utilisées en éducation, seules celles de Harrow (1977) et de Moore (1967) incluent une catégorie d'activités qui concerne la perception figure-fond. Toutefois, même ces activités apparaissent trop imprécises et peu convaincantes. On peut simplement en conclure que toute activité motrice contrôlée visuellement, comme « dribbler » ou « attraper un ballon », pour reprendre les exemples donnés par Harrow (1977), nécessite la capacité de discriminer l'avant-plan de l'arrière-plan, ce qui renseigne peu sur la manière de favoriser les apprentissages qui relèveraient de ce niveau de la classification.

En ce qui concerne le troisième niveau de Dodwell (2000) relatif à l'appréhension de la perception dans sa dimension cognitive, il semble que Paoletti (1999) soit le seul à classer des tâches dites « de nature perceptive » en fonction de la complexité des opérations mentales impliquées. Toutefois, sa classification ne rend pas compte de manière formelle du contexte de réalisation de ces tâches, notamment de la nature et de la complexité des objets sur lesquels s'appliquent ces capacités.

En somme, dans le cadre de la présente étude, les approches gibsonienne, piagétienne et vygotskienne apparaissent comme des fondements théoriques extrêmement féconds qu'il convient d'analyser à partir d'une démarche méthodologique rigoureuse. L'exposé de cette démarche fait l'objet du chapitre qui suit.

CHAPITRE III

CADRE MÉTHODOLOGIQUE

Sommaire

3.1 Des défis méthodologiques liés à la recherche théorique.....	76
3.1.1 Les défis relatifs à la démarche générale d'investigation	77
3.1.2 Les défis relatifs aux modes d'investigation	82
3.2 Le cycle de modélisation conceptuelle.....	86
3.2.1 Étape 1 : Clarification notionnelle	90
3.2.2 Étape 2 : Recensement des écrits	93
3.2.3 Étape 3 : Sélection et dépouillement des documents	94
3.2.4 Étape 4 : Constitution des corpus	94
3.2.5 Étape 5 : Analyse des textes	102
3.2.6 Étape 6 : Synthèse d'unités contextuelles élémentaires	105
3.2.7 Étape 7 : Validation du construit théorique	105

CHAPITRE III

CADRE MÉTHODOLOGIQUE

Ce chapitre décrit la méthodologie retenue dans le cadre de la thèse. Les défis méthodologiques de la recherche théorique y sont présentés sous la forme d'une synthèse de la littérature spécialisée. La discussion aborde la démarche générale d'investigation, dans un premier temps et les modes d'investigation, dans un deuxième temps. L'opérationnalisation et l'instrumentation de la méthodologie sont ensuite décrites. Il est à noter que pour les besoins de l'étude qui concernent la classification des démarches de recherche et des modes d'investigation, la terminologie de Gagné, Sprenger-Charolles, Lazure et Ropé (1989) est utilisée.

3.1 DES DÉFIS MÉTHODOLOGIQUES LIÉS À LA RECHERCHE THÉORIQUE

De manière globale, la présente étude se situe dans la tradition de la recherche fondamentale en éducation, laquelle vise le développement de connaissances nouvelles et fondamentales dans ce champ disciplinaire.¹³ Elle prend la forme d'une étude théorique qui vise la production de nouvelles structures conceptuelles en utilisant comme point de départ des éléments théoriques extraits de la littérature scientifique. Toutefois, cette étude ne s'arrête pas à l'étape de théorisation ; elle est complétée par l'apport d'évidences empiriques.

¹³ Pour une vue d'ensemble des formes de recherche en éducation, il convient de consulter les typologies de Gagné, Sprenger-Charolles, Lazure et Ropé (1989), Gohier (2000) ou Van der Maren (1999).

Dans le champ des sciences humaines, en général, et celui de l'éducation en particulier, il devient nécessaire de regrouper les connaissances souvent éparses, issues de champs disciplinaires multiples ou de disciplines contributives (Germain, 1991; Gusdorf, 1990; Van der Maren, 1995). Ainsi, l'ampleur et la variété des énoncés théoriques d'un domaine, de même que la nécessité d'organiser cette information, de la rendre cohérente et d'assurer la réduction des données, justifient le processus de théorisation ou de « mise en ordre par le théorique » (Lasvergnas, 1984, p. 119). C'est sur ces assises, notamment, que reposent la pertinence de la recherche théorique et celle de la démarche centrale d'investigation qui lui est habituellement associée, à savoir l'analyse conceptuelle (Gagné, Sprenger-Charolles, Lazure et Ropé, 1989; Scriven, 1988). Selon Gagné, Sprenger-Charolles, Lazure et Ropé (1989), l'*analyse conceptuelle* réfère essentiellement à un raisonnement portant sur des concepts ou des réalités empiriques, qui se veut logique et cohérent.

Par ailleurs, comme dans le cadre de toute recherche théorique, se pose ici le problème de la validité¹⁴ des propositions théoriques initiales sur lesquelles repose le processus d'analyse conceptuelle et, par conséquent, celui de la validité des construits qui résultent de ce processus (Van der Maren, 1996). Il y a là un défi méthodologique auquel nous nous efforcerons de répondre dans les pages qui suivent.

3.1.1 Les défis relatifs à la démarche générale d'investigation

Dans la littérature en sciences humaines ou sociales, la question de la méthodologie de la recherche théorique semble occultée. Peu de typologies de la recherche traitent de la recherche théorique et de sa démarche d'investigation. Selon Gagné,

¹⁴ Comme Jean-Marie Van der Maren, nous identifions ici un problème de « validité ». Christiane Gohier (1998), pour sa part, préfère parler d'un problème de « recevabilité » ou d'« admissibilité » des propositions théoriques.

Sprenger-Charolles, Lazure et Ropé (1989), même lorsque certains auteurs présentent leur démarche générale de recherche théorique, on remarque que celle-ci ne comporte généralement pas de séquences obligatoires, contrairement à ce qui prévaut dans les autres types de recherche, notamment les recherches expérimentales ou quasi-expérimentales.

Sans se situer dans un modèle hypothético-déductif, la présente thèse s'éloigne de l'étude théorique de type philosophique, de caractère spéculatif et de nature essentiellement discursive (Martineau, Simard et Gauthier, 2001). Elle vise l'élaboration d'un construit théorique à partir d'une démarche méthodologique rigoureuse, opérationnalisée et balisée par des mécanismes de contrôle du processus de recherche (Auger, 2000a), lorsque nécessaire. En somme, dans le cadre d'une recherche de nature théorique, l'opérationnalisation de la démarche générale d'investigation s'avère nécessaire pour donner à cette recherche toute sa crédibilité.

Au cours des dernières années, plusieurs thèses théoriques en éducation poursuivant un objectif d'élaboration d'un modèle ont repris et appliqué la démarche générale d'anasynthèse (Benoît, 2000; Durand, 1996; Guay, 2004; Rocque, 1994; Sauvé, 1992). Élaborée dans une perspective systémique, la démarche d'anasynthèse vise à favoriser la théorisation en éducation et s'appuie sur la proposition d'Elizabeth Steiner-Maccia (1966) qui porte sur l'élaboration d'une théorie éducationnelle. Pour ce faire, les énoncés théoriques extraits d'un ensemble de textes sont codés en fonction de descripteurs du contenu et selon les quatre catégories liées aux théories axiologique (TA), formelle (TF), praxique (TP) et explicative (TE). Pour une compréhension plus approfondie du processus de catégorisation inhérent à l'anasynthèse, il convient de consulter les écrits de Renald Legendre (1983, 1993, 2001, 2005).

L'anasynthèse peut être considérée comme une démarche méthodologique générale, dynamique et rétroactive, constituée de boucles récurrentes d'induction et de déduction au service de la modélisation conceptuelle. La figure 3.1 illustre le cycle d'anasynthèse tel que proposé en éducation par Legendre (1983, 1993) à partir du modèle de Leonard Silvern (1972)¹⁵.

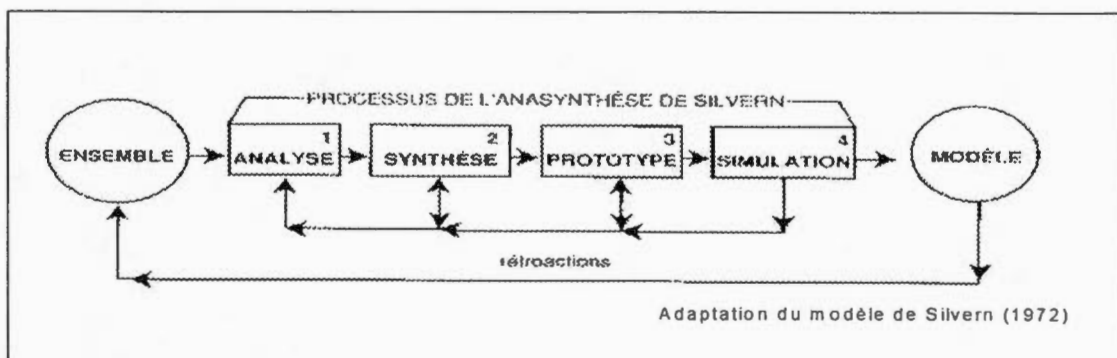


Figure 3.1 Le cycle de l'anasynthèse de Legendre (1993)

Dans sa forme de base, un cycle d'anasynthèse comporte quatre étapes successives, toutes reliées par des boucles de récurrence : analyse (T1), synthèse (T2), élaboration d'un prototype (T3), simulation (T4). Ainsi, à partir d'un ensemble de textes de départ, la démarche d'anasynthèse mène en fin de cycle à la proposition et à la validation d'un modèle théorique.

Toutefois, si le cycle d'anasynthèse permet d'opérationnaliser une démarche de modélisation conceptuelle dans le cadre d'une recherche théorique, elle n'apparaît pas suffisante pour limiter d'importants biais liés à la subjectivité du chercheur, du moins dans sa forme de base. D'une part, la subjectivité du chercheur joue lors de la sélection des documents à soumettre à l'analyse et lors de la mise en application du mode d'investigation, c'est-à-dire à l'étape de l'analyse de contenu. Ainsi, par

¹⁵ Le processus d'anasynthèse a été suggéré au départ par Leonard Silvern (1972) en tant que processus général d'élaboration d'un modèle dans le domaine de l'ingénierie.

exemple, le choix des textes à analyser, la sélection des unités d'analyse et leur codage à partir de descripteurs de contenu choisis par le chercheur, la catégorisation des unités d'analyse en fonction des théories axiologique, formelle, praxique ou explicative, peuvent être affectés par cette variable attachée à la personne du chercheur.

D'autre part, selon Auger (2003), en recherche dite « qualitative », les principes de *saturation*, de *complétude* ou d'*exhaustivité*, qui viennent habituellement baliser les prises de décisions lors des procédures de collecte des textes, d'extraction et de catégorisation des unités d'analyse, principalement, demeurent des principes flous, non opérationnalisés.

Cela étant dit, dans le cadre d'une recherche théorique qui vise l'élaboration d'un construit théorique valide, il apparaît primordial d'encadrer et d'opérationnaliser davantage la démarche générale d'investigation. Dans le cadre de la présente étude, une attention particulière est portée aux procédures liées, notamment, à l'identification et à la clarification des notions qui servent de descripteurs lors de l'analyse de contenu, à la constitution des corpus¹⁶, au traitement et à l'analyse des données.

De plus, étant donné : a) l'objectif général de la thèse, soit d'élaborer à partir de la littérature scientifique spécialisée un construit théorique qui permette d'appréhender de manière systématique et différenciée l'ensemble des capacités perceptives de l'enfant ; b) que dans une visée de pratique éducative, cette proposition devra prendre la forme d'une structure classificatoire qui soit plus complète que celles publiées à ce jour ; alors il s'avère nécessaire de recourir à une démarche de modélisation qui est plus près des préoccupations de classification et de catégorisation d'éléments conceptuels et d'évidences empiriques dans une visée

¹⁶ Les *corpus* réfèrent ici aux différents ensembles de textes sur lesquels va porter l'analyse.

taxonomique que ne l'est, par exemple, la démarche d'anasynthèse. Afin de répondre à cette préoccupation de recherche, la présente étude intègre dans sa démarche générale d'investigation l'approche combinée *conceptuelle / empirique* de Kenneth Bailey (1994).

On peut retenir, pour le moment, que dans sa forme la plus simple une *classification* réfère à la mise en ordre d'entités dans des groupes ou classes sur la base de leur similarité. La *catégorisation*, quant à elle, relève de l'identification des classes en fonction de la nature des entités qui y sont regroupées (Bailey, 1994). Enfin, dans le cadre de notre écrit, le terme *classification* est préféré au terme *taxonomie* parce qu'il est plus englobant : il inclut tant les classifications empiriques comme les taxonomies, que les classifications conceptuelles comme les typologies. De plus, une classification ne nécessite pas que les catégories à l'intérieur de la structure classificatoire soient hiérarchisées, contrairement à une taxonomie (Bailey, 1994).

Plus loin dans ce chapitre, il est question de l'approche combinée de Bailey (1994) en matière de classification, de même que des procédures méthodologiques mises en place pour répondre aux préoccupations précédemment énoncées. Seront alors exposées chacune des étapes du processus de modélisation conceptuelle retenu dans la thèse. Il importe de garder en mémoire pour l'instant que ce processus s'inspire de l'anasynthèse dans sa démarche générale d'investigation mais qu'il s'en distingue fortement au plan des modes d'investigation, entre autres. En ce sens, il convient de considérer plus à fond le problème du contrôle de la subjectivité du chercheur lors de l'analyse de contenu qui est devenue, il faut le souligner, l'un des modes d'investigation privilégiés de la recherche en sciences humaines ou sociales (Neuendorf, 2002).

3.1.2 Les défis relatifs aux modes d'investigation

Dans un sens large, l'*analyse de contenu* réfère à un ensemble de techniques de recherche utilisées pour décrire et analyser de manière systématique différents types de contenu (Vogt, 1999). Depuis le début du XX^e siècle, l'usage et la variété des techniques d'analyse de contenu n'ont fait que s'accroître (Neuendorf, 2002; Robert et Bouillaguet, 2002). Ainsi, l'analyse de contenu peut être effectuée sur n'importe quel matériel symbolique, qu'il soit visuel, acoustique, tactile ou autre (Roberts, 1997; Vogt, 1999). De manière plus restreinte, l'*analyse de contenu textuel* ou *analyse de textes* s'applique seulement aux textes et aux transcriptions (Roberts, 1997).

Suite à une revue de littérature, René L'Écuyer (1990) conclut à la diversité des points de vue et la variété des objectifs visés par l'analyse de contenu. Par exemple, chaque chercheur peut décider de la portée et de la complexité de l'analyse de contenu qu'il entend effectuer en fonction des besoins de sa recherche. Néanmoins, il est difficile d'imaginer qu'un chercheur puisse actuellement se satisfaire d'un simple calcul de la fréquence des occurrences ou des co-occurrences à l'intérieur d'un ensemble de textes, étant donné d'une part, la disponibilité actuelle de nombreux logiciels d'analyse qui présentent des fonctions statistiques avancées et d'autre part, la complexité des objets d'étude en sciences humaines.

En dépit de la variété des points de vue en ce qui concerne les objectifs de l'analyse de contenu, plusieurs auteurs s'entendent pour dire que l'analyse de contenu vise à obtenir des indicateurs permettant l'inférence de connaissances (Bardin, 1996; Ghiglione, Beauvois, Chabrol et Trognon, 1980; Mucchielli, 1988). Comme le recommande Kimberly Neuendorf (2002), lorsqu'il s'agit de recherche scientifique, les standards de rigueur méthodologique qui s'appliquent à l'analyse de contenu doivent être les mêmes que ceux qui prévalent dans les autres méthodes des sciences sociales et comportementales. Pour Klaus Krippendorff (2004), par

exemple, les connaissances produites par inférence lors de l'analyse de contenu doivent être valides et amener une *réplicabilité* des résultats. En ce sens, un des plus grands défis à relever par les utilisateurs de méthodes d'analyse de contenu est le biais lié à la subjectivité du chercheur, notamment dans sa démarche de catégorisation d'extraits textuels.

Afin de rendre la démarche d'analyse plus rigoureuse, d'assurer la validité de ses résultats, ou encore d'augmenter le potentiel de généralisation et de *réplicabilité* d'une étude, plusieurs auteurs suggèrent de recourir à des logiciels qui automatisent l'une ou l'autre des étapes de l'analyse de textes (Ghiglione, 1998 ; Lebart, Salem et Berry, 1998 ; Lebart, Piron et Steiner, 2003 ; Neuendorf, 2002). Les méthodes d'analyse statistique de textes offrent l'avantage d'être rapides et précises (Neuendorf, 2002).

De plus, les chercheurs ont besoin des techniques de l'informatique afin d'organiser, de décrire et de comparer des textes, principalement lorsqu'il s'agit de traiter une grande quantité de textes ou de textes volumineux (Lebart, Salem et Berry, 1998).

Dans la présente thèse, la gestion des documents écrits et des extraits de texte est assumée par l'utilisation d'une base de données informatisée pour la Gestion des recensions d'écrits (GRÉ), structurée en fonction des besoins de la recherche.¹⁷ Entre autres, sont intégrées dans la base de données GRÉ les quatre catégories de l'anasynthese relatives aux théories axiologique (TA), formelle (TF), praxique (TP) et explicative (TE) et à leurs combinaisons. La base de données GRÉ offre également la possibilité de codage à partir de descripteurs de contenu. Par ailleurs, la nécessité du contrôle de la subjectivité du chercheur dans l'analyse des données, la validité des premières catégorisations produites sont principalement appuyées par l'utilisation d'un logiciel de traitement statistique de données textuelles, ici le logiciel Alceste.

¹⁷ Cd-rom «Gestion des recensions d'écrits (GRÉ)» par Auger et Landry (2003)

L'analyse de textes à l'aide du logiciel Alceste

Le logiciel Alceste, ainsi nommé, signifie : *Analyse des Lexèmes Co-occurents dans un Ensemble de Segments de Texte* (Reinert, 2003). Ce logiciel fut créé par le chercheur Max Reinert (1986, 1993a, 2001a, 2003) et est actuellement commercialisé par la firme IMAGE¹⁸. Le logiciel Alceste fait partie des logiciels qui présentent des fonctions automatisées pour l'analyse de données textuelles ; outre les fréquences dans les occurrences ou co-occurrences des mots, les logiciels ALCESTE (Reinert, 1986, 1993a, 2001a, 2003), DTM (Lebart, 2003), SPHYNX - LEXICA (Baulac et Moscarola, 2003), LEXICO-3 (Lamalle, Martinez, Fleury et Salem, 2003), notamment, utilisent des statistiques de stabilisation et des procédures de classification hiérarchique des regroupements de mots ou expressions (validité interne), des analyses de correspondance (validité interne liée à la catégorisation du contenu et potentiel de généralisation). Le lecteur intéressé aux aspects plus techniques du logiciel Alceste peut se référer au manuel qui l'accompagne (Image, 2001; Reinert, 1992), à l'écrit de Pascal Marchand (1998) ou à l'article récent de Reinert (2003). En ce qui concerne l'analyse statistique de données textuelles, l'analyse des correspondances notamment, il peut être utile de se référer aux écrits théoriques de Jean-Paul Benzécri (1980, 1982, 1991, 1992) ou de Michael Greenacre (1993).

Le logiciel Alceste est utilisé dans divers champs de recherche en sciences humaines ou sociales comme en témoignent les études de Aubert-Lotarski et Capdevielle-Mougnibas (2002) ; Auger (2003) ; Capdevielle et Laterrasse (2000) ; Lahlou (1995a, b, c) ; Masson (2002) ; Reinert (1990, 1993b, 2001a, 2001b) ; Viaud (2002) ; Wald (1999). Alceste est présenté à titre de logiciel pour effectuer des opérations de regroupement, un premier niveau de catégorisation de données textuelles. Ce logiciel permet de respecter plusieurs des critères de rigueur scientifique énoncés précédemment. De plus, le logiciel Alceste assure le traitement

¹⁸ Le site Web de la firme IMAGE est accessible à l'adresse URL suivante : <http://www.image.cict.fr>.

statistique d'une grande quantité de données textuelles (Reinert, 2001a, 2003) et favorise l'application de critères fiables, ce qui augmente le potentiel de généralisation des résultats (Fernandez, Lafont et Sztlman, 1999).

Bien que l'analyse de textes à l'aide du logiciel Alceste favorise le contrôle de la subjectivité du chercheur, lors du processus de catégorisation principalement, plusieurs niveaux d'interprétation ou d'inférence demeurent possibles une fois le traitement statistique effectué (Lahlou, 1995a) : il arrive que le chercheur ne sache pas à quoi s'en tenir et jusqu'où il peut aller dans ses interprétations (Aubert-Lotarski et Capdevielle-Mougnibas, 2002). En d'autres mots, si le logiciel Alceste permet d'orienter le travail de réflexion du chercheur, il ne s'y substitue pas. Il y a dix ans, par exemple, Saadi Lahlou (1995a, p. 221) attirait l'attention des chercheurs sur le problème de l'interprétation des données issues des analyses statistiques de textes :

Le champ de l'analyse statistique des données textuelles s'étend rapidement, par la disponibilité des logiciels et des corpus numérisés. Pourtant le processus d'interprétation sur lequel reposent ces techniques, presque jamais explicité, reste subreptice, voire inconscient, contrairement aux hypothèses formelles de la théorie des tests, par exemple.

Selon Lebart, Salem et Berry (1998), des règles logiques doivent venir baliser le processus d'interprétation dans un souci de « répliquabilité » des résultats, notamment lors de l'identification des classes de mots ou des axes factoriels mis en évidence par le logiciel de traitement statistique.

Pour Lahlou (1995a, p. 227), par ailleurs, « la constitution du corpus, et la présomption qu'il parle d'un certain objet, est cruciale. Elle conditionne la validité de la démarche de l'analyse, et oriente l'interprétation. » Lahlou parle, notamment, de la difficulté à constituer des corpus « *rigoureusement* centrés sur l'objet que nous voulons étudier ». Ceci devrait inciter les chercheurs à veiller à la constitution rationnelle et rigoureuse de leurs corpus à partir d'une *approche thématique* (Roberts, 1997 ; Van der Maren, 1995).

Enfin, dans le cadre d'une analyse de textes, on souligne l'importance des connaissances que l'analyste a de l'objet étudié (Aubert-Lotarski et Capdevielle-Mougnibas, 2002 ; Lahlou, 1995a). En revanche, certains auteurs craignent que cette connaissance de l'objet d'étude ne teinte l'interprétation des données d'une trop grande subjectivité. Ainsi, Lahlou (1995a, p. 227) écrit : « Il y a un contre-transfert du chercheur sur son matériau, ici comme dans les méthodes qualitatives (Devereux, 1967). Ceci devrait nous inciter à la prudence. »

C'est pourquoi, à la lumière de ce qui précède, il ressort qu'une combinaison de différents modes d'analyse et d'instruments s'avère nécessaire. Dans le cadre de la présente thèse, une base de données informatisée et structurée à partir des quatre éléments théoriques de l'anasynthèse permet la catégorisation systématique par le chercheur d'extraits textuels relevant d'une même thématique. De plus, le traitement statistique à l'aide du logiciel Alceste d'un ensemble de textes sélectionnés à partir de critères précis permet d'orienter la réflexion du chercheur en révélant, notamment, la structure conceptuelle sous-jacente de ce corpus. En d'autres termes, les résultats produits par le logiciel Alceste s'interprètent de manière systématique et balisée, et également à la lumière des analyses et des synthèses critiques réalisées à l'aide de la base de données informatisée.

3.2 LE CYCLE DE MODÉLISATION CONCEPTUELLE

Dans le cadre de la présente étude, le *cycle de modélisation conceptuelle* réfère au processus de modélisation qui identifie et structure en un tout cohérent : la clarification des notions ; l'analyse du contenu informationnel des textes, dont la catégorisation des extraits textuels à l'aide de la base de données GRÉ ; l'analyse de textes à l'aide du logiciel Alceste ; la synthèse des résultats et des observations, de même que la modélisation finale d'un construit théorique qui prend la forme d'une structure classificatoire du domaine perceptuel en éducation préprimaire. Ce cycle

s'inspire à la fois de la proposition de Bailey (1994) en matière de classification, et de la démarche d'anasynthèse de Legendre (1993) où seuls les quatre types d'éléments théoriques sont repris de manière stricte afin d'assurer l'adéquation du sens à donner aux unités d'analyse catégorisées dans la base de données électronique. Ceci n'empêche pas de reconnaître des étapes similaires entre le *cycle de modélisation conceptuelle* et le *cycle de l'anasynthèse* qui tous deux cherchent à opérationnaliser la démarche générale d'investigation dans le cadre d'une recherche de type théorique.

En matière de classification, le cycle de modélisation tente de répondre adéquatement à des exigences du domaine taxinomique qui sont : a) d'appuyer la classification sur des éléments théoriques fondamentaux dans le domaine à l'étude ; b) de valider les dimensions de la classification produite, à partir d'évidences empiriques. Ainsi, selon Bailey (1994, p. 2) :

« One basic secret to successful classification, then, is the ability to ascertain the key or fundamental characteristics on which the classification is to be based. [...] Unfortunately, there is no specific formula for identifying key characteristics, whether the task is theory construction, classification, or statistical analysis. In all of these diverse cases, prior knowledge and theoretical guidance are required in order to make the right decisions. »

Toujours selon Bailey (1994, p. 3), les classifications peuvent satisfaire au moins trois niveaux d'analyse : a) conceptuel ; b) empirique ; c) combiné *conceptuel / empirique*.

« These are the conceptual (where only concepts are classified), the empirical (where only empirical entities are classified), and the combined conceptual / empirical level (called the operational or indicator level by Bailey, 1990), where both are combined. In the latter, a conceptual classification is first devised, and then empirical examples of some or all of the cells are subsequently identified. »

Pour notre part, nous préférons parler d'un construit théorique qui prend la forme d'une *structure classificatoire* dans un premier temps, c'est-à-dire que des catégories conceptuelles et des niveaux sont d'abord identifiés, déduits de la littérature scientifique, puis des exemples empiriques sont donnés en fonction de ces catégories et de ces niveaux. On rejoint en ce sens le modèle combiné *conceptuel / empirique* de Bailey (1994). On pourra parler d'une véritable *classification du domaine perceptuel* lorsque l'ensemble des capacités perceptives y seront classées, de manière systématique et différenciée.

Pour répondre adéquatement à la proposition formulée par Bailey (1994) et afin d'assurer la validité de l'ensemble du processus, la démarche de modélisation retenue dans notre étude inclut l'analyse de trois corpus majeurs. Un premier corpus (*Corpus 1*) concerne l'analyse d'éléments théoriques fondamentaux, à l'aide de la base de données GRÉ et à partir de l'analyse d'un sous-corpus à l'aide du logiciel Alceste. Un deuxième corpus concerne l'analyse des classifications publiées jusqu'ici qui touchent au moins une capacité perceptive ou qui présentent au moins une catégorie du domaine de la perception (*Corpus 2*). Un troisième corpus regroupe des études empiriques récentes dans le domaine de l'éducation préprimaire (*Corpus 3*). L'analyse et la synthèse critiques¹⁹ des corpus 2 et 3 visent à valider la proposition d'une structure classificatoire du domaine perceptuel formulée à l'issue de l'analyse des textes fondamentaux qui constituent le *Corpus 1*. Il s'agit d'une validation par éléments de convergence, de divergence, d'absence ou de manque.

De fait, le cycle de modélisation conceptuelle utilisé dans la présente étude est constitué de sept grandes étapes organisées en vue de répondre aux besoins méthodologiques de la recherche et aux critères de rigueur méthodologique évoqués plus tôt ; ces étapes sont identifiées de la manière suivante : T1, T2, T3, T4, T5, T6 et T7.

¹⁹ L'*analyse* et la *synthèse critiques* en tant que méthodes de recherche sont décrites par Gagné, Sprenger-Charolles, Lazure et Ropé (1989).

La figure 3.2 représente le cycle de modélisation conceptuelle retenu ici, avec ses éléments constitutifs, les opérations techniques et les produits associés à chacune de ces étapes.

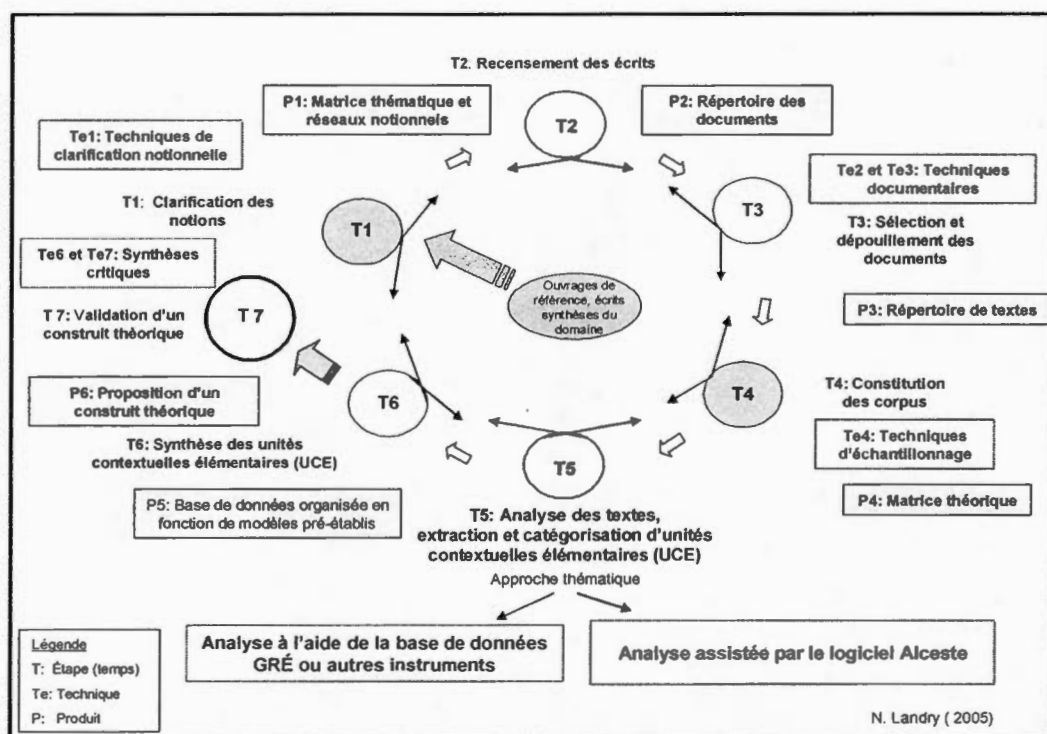


Figure 3.2 Le cycle de modélisation conceptuelle

En T1 s'effectuent les opérations de clarification des notions centrales de l'étude. Les produits de cette clarification notionnelle permettent, notamment, de choisir les descripteurs à utiliser dans la catégorisation des unités de textes à l'aide de la base de données GRÉ. En T2 est fait le recensement des écrits qui traitent de l'objet d'étude. En T3 s'effectuent les opérations de sélection et de dépouillement des documents recensés. En T4, les corpus sont constitués. En T5 sont opérées l'extraction, la catégorisation et l'analyse d'*unités contextuelles élémentaires* (UCE).

Les UCE sont de courts extraits textuels ou unités de sens qui sont soumis à l'analyse systématique. En T6 est élaborée la synthèse du contenu informationnel livré par l'ensemble des UCE précédemment analysées à l'aide de la base de données GRÉ ou à l'aide du logiciel Alceste ; c'est sur cette synthèse qu'est fondée la proposition d'un construit théorique qui prend la forme d'une nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel. Enfin, en T7 s'opère la validation de ce construit théorique.

3.2.1 Étape 1 : Clarification notionnelle

L'étape T1 consiste à identifier les notions cibles de l'étude en lien avec les thèmes principaux, conformément à la problématique énoncée. Dans un premier temps, l'opération repose sur une revue de la littérature à partir des synthèses existantes dans le domaine à l'étude (Durand, 1996; Guay, 2004; Legendre, 2005). Pour une meilleure utilisation de l'information, les données recueillies sont organisées à l'intérieur d'une matrice thématique. Comme l'illustre le tableau 3.1 suivant, une *matrice thématique* est un tableau à double entrée qui lie les notions entre elles, les organise en fonction des grands thèmes de l'étude et des domaines de savoirs dont ils relèvent. En ce sens, la matrice thématique joue un rôle similaire au champ notionnel et au réseau notionnel structural à l'étape initiale du processus de recherche de Legendre (2005).

La circonscription des notions à l'intérieur de la matrice thématique, leur mise en relation avec les thèmes et les domaines de savoirs, vise à réduire dès le départ la multitude des orientations que pourraient prendre l'analyse des concepts et le recensement des écrits.

Tableau 3.1
Structure de la matrice thématique de la thèse

↓ Thèmes	↓ Notions	DOMAINES DE SAVOIRS SPÉCIALISÉS			
		PERCEPTION (perceptif)	COGNITION (cognitif)	MOTRICITÉ (moteur ou psychomoteur)	SENSATION (sensoriel)
Thème (1) Les fondements théoriques nécessaires à l'élaboration d'une classification du domaine perceptuel	[...]				
	éducation				
	intervention péd.				
	développement				
	apprentissage				
Thème (2) La classification des capacités perceptives	[...]				
	perception				
	cognition				
	motricité				
	sensation				
Thème (3) Les champs d'habiletés à retenir	[...]				
	capacité				
	habileté				
	aptitude				
	compétence				
Contexte	<div>→ Jeunes apprenants de 3 à 5 - 6 ans en contexte d'éducation préprimaire</div>				

Enfin, il convient de mentionner que les techniques et procédures utilisées à l'étape de clarification notionnelle (T1) s'inspirent en partie du protocole d'analyse conceptuelle de Lahlou (1995c), principalement en ce qui a trait à l'utilisation de dictionnaires d'usage courant. Ainsi, une fois l'identification des notions cibles terminée, une deuxième opération consiste à les clarifier, plus précisément, à les décrire au plan sémantique par rapport à d'autres notions similaires. Pour ce faire, les notions cibles de l'étude sont d'abord appréhendées de manière isolée et servent d'intrants dans le dictionnaire en ligne de l'université de Caen. Ce dictionnaire regroupe des dictionnaires classiques de langue française, dont les *Bailly*, *Benac*, *Du Chazaud*, *Guizot*, *Lafaye*, *Robert* (Laboratoire CRISCO, 2003).

Une requête dans le dictionnaire de l'université de Caen permet d'obtenir une liste de petits groupes de mots appelés *cliques* ou *contextes lexicaux* ; à l'intérieur d'une même clique chaque mot est identifié en tant que synonyme ou quasi-synonyme du terme demandé (intrant). L'ensemble des cliques ainsi énumérées définit ce qu'on

appelle un espace sémantique de la notion qui en montre toutes les nuances de sens. Il s'agit, en réalité, d'un espace multidimensionnel faisant appel à la théorie des graphes (Laboratoire CRISCO, 2003).

Une analyse de similitude à l'aide du calcul d'un indice de Jaccard est ensuite réalisée. Le calcul de l'indice de Jaccard (Laboratoire CRISCO, 2003) exprime un degré d'association entre deux contextes lexicaux. Cet indice prend les valeurs entre 0 et 1 : plus l'indice est élevé, plus le degré d'association est grand entre les contextes lexicaux. La matrice de similarité ainsi formée, appelée *matrice de similarité des contextes lexicaux*, permet de faire ressortir les convergences en termes de similarité de sens.

La procédure de clarification des notions permet d'orienter la prise de décision en ce qui concerne le choix des descripteurs qui servent à la catégorisation des unités contextuelles élémentaires (UCE) dans la base de données électronique. Cette procédure permet également d'identifier les différents sens pris par les notions de manière à ne retenir que les contextes lexicaux les plus pertinents dans le cadre de l'étude. Enfin, la clarification des notions permet la mise en réseau structural des notions cibles de la thèse et de notions similaires qui leurs sont souvent associées dans des dictionnaires d'usage courant. En d'autres termes, la catégorisation des extraits textuels, ici, tient compte du contexte d'emploi usuel des notions à l'étude.

Suite à la clarification des notions cibles de la thèse, une troisième opération consiste à consulter le dictionnaire en ligne *Traduction français anglais* du laboratoire CRISCO (2004), à la recherche de l'équivalence en langue anglaise des notions identifiées en français dans un premier temps. Si les unités contextuelles élémentaires (UCE) sont des extraits de texte transcrits dans la base de données électronique et dans leur langue de publication, le codage de ces UCE est, quant à lui, effectué en langue française puisque c'est la langue de rédaction de la présente thèse.

En plus de servir à la structuration de la base de données GRÉ, les descripteurs français et anglais servent d'intrants lors de la recherche dans les thésaurus²⁰ des bases de données informatisées des bibliothèques. En d'autres mots, en plus de servir à préparer l'analyse des textes à l'aide de la base de données GRÉ, les produits de T1 contribuent à assurer un recensement efficace des écrits à l'étape suivante du cycle de modélisation, un recensement à la fois exhaustif et circonscrit.

3.2.2 Étape 2 : Recensement des écrits

Dans l'étape T2, le chercheur identifie et consulte différentes sources d'information, principalement les bases de données électroniques des bibliothèques universitaires, en vue de recenser les écrits de langues française et anglaise, publiés entre 1960 et 2004. La recherche s'effectue à partir de l'ensemble des descripteurs identifiés en T1 et de leurs équivalents en anglais. Une fiche permet d'assurer le suivi de la consultation des ressources documentaires.

L'opération de recensement des écrits vise à identifier les publications qui apparaissent directement liées aux thèmes et aux notions cibles de l'étude. Seuls les documents directement liés à l'objet d'étude sont retenus ; à cette étape du cycle de modélisation, le critère de pertinence est donc l'appartenance à la matrice thématique. Une lecture du résumé et un coup d'œil sur les mots clés identifiés par les documentalistes dans les bases de données des bibliothèques peuvent souvent suffire à répondre à ce premier niveau de pertinence. L'ensemble des documents retenus sous ce premier niveau de pertinence est désigné *répertoire des documents* ; le logiciel ProCite (version 5.0) permet de sauvegarder les références bibliographiques et de les trier en fonction de l'auteur, de la date de publication, des mots clés, du type de document, etc.

²⁰ Un *thésaurus* peut être défini de la manière suivante : « Vocabulaire contrôlé et dynamique de termes ayant entre eux des relations sémantiques et génériques, et qui s'applique à un domaine particulier de la connaissance. » (GDT, 2005)

3.2.3 Étape 3 : Sélection et dépouillement des documents

Lors de l'étape T3 est entreprise une consultation systématique de la table des matières des documents du répertoire, ainsi que du sommaire et de l'index sujet s'il y a lieu, de manière à identifier des textes pertinents susceptibles d'être soumis à une analyse systématique. Un *texte* réfère à l'article d'un périodique ou au chapitre d'un livre qui traite directement et de manière continue de l'un ou l'autre des trois grands thèmes de la matrice thématique. Des techniques documentaires reconnues (Gagné, Sprenger-Charolles, Lazure et Ropé, 1989) sont mises à profit, selon les besoins.

Après une lecture attentive, si le chercheur juge qu'un texte pertinent au plan thématique présente, en plus, les caractéristiques d'une recherche de qualité (Bouchard et Cyr, 2005 ; Gagné, Sprenger-Charolles, Lazure et Ropé, 1989 ; Van der Maren, 1995)²¹ ; — c'est-à-dire essentiellement, que la structure de la recherche ainsi que la méthodologie utilisée sont adéquates en fonction du type de recherche et du but visé —, alors le texte est sauvegardé en format électronique. À l'issue de l'étape 3 on dispose ainsi d'un *répertoire de textes*. Il est à noter que le dépouillement des documents peut mener à l'identification de textes qui seraient passés inaperçus jusque là, et donner lieu à une nouvelle recherche dans les bases de données électroniques ou sur les rayons des bibliothèques.

3.2.4 Étape 4 : Constitution des corpus

Au cours de l'étape 4, des techniques de stratification et d'échantillonnage permettent la constitution méthodique de corpus, ce qui fait de T4 une étape névralgique du cycle de modélisation conceptuelle. Une *matrice théorique* est

²¹ Dans la thèse, les critères de sélection des documents relèvent d'une revue de littérature préalable dont la synthèse est présentée dans le rapport technique suivant : Landry, N. et Auger, R. (2003a). *Mise à l'essai de stratégies de constitution de corpus*. Montréal : Labform. (Rapport technique RT_LABFORM300103).

d'abord construite, de manière à rendre opérationnelle l'étape de constitution des corpus (Auger, 2003 ; Landry et Auger, 2003b). La structure de la matrice théorique est construite à partir des thèmes identifiés dans la matrice thématique, de manière à tenir compte du principe d'*homogénéité thématique* et à partir des éléments à la fois différenciés et complémentaires au plan théorique, mis en évidence dans le chapitre II. Il est en effet admis que la constitution d'un corpus thématique et différencié favorise l'analyse et la synthèse critiques des textes (Lebart, 2004 ; Van der Maren, 1995).

Un corpus contrasté est constitué d'énoncés provenant d'auteurs qui ont des opinions, des préoccupations, des points de vue différents à propos d'une notion ou d'un événement. Les énoncés sont alors recherchés parce que leur différence permet de mieux voir l'éclatement ou les variations des discours. (Van der Maren, 1995, p. 136)

Par ailleurs, l'opérationnalisation suffisante des variables qui permettent la stratification de la matrice théorique vise à rendre opérationnelle l'application de critères de *complétude*, d'*exhaustivité* ou de *représentativité* du corpus (Auger, 2003 ; Landry et Auger, 2003b). Par exemple, le critère de *complétude* peut être opérationnalisé lorsqu'à chacune des strates de la matrice théorique sont attribués au moins deux textes pertinents, l'un en langue française, l'autre en langue anglaise. Selon Auger (2003, p. 14) :

Complétude prend la signification de l'intégralité d'un objet par rapport à la totalité d'un ensemble fini, d'où l'idée d'achèvement et d'exhaustivité comme constats ou conséquences. L'appréciation de la *complétude* exige donc, en premier lieu, une description du phénomène selon une matrice théorique qui engloberait l'objet de recherche.

De plus, un critère d'*actualité* comme le recommande Van der Maren (1995) ou un critère qui concerne la *représentativité* en fonction du *type de document* et de la *langue de publication* comme le suggère Durand (1996), peuvent être imposés au besoin, de manière à former des corpus qui répondent spécifiquement aux préoccupations de la recherche (Landry et Auger, 2003a).

Le tableau 3.2 présente la structure de la matrice théorique de cette étude. Elle présente en colonne les trois thèmes de la recherche et en rangée les cinq grandes périodes de publication dans le domaine étudié. Pour les besoins de la thèse en ce qui concerne plus spécifiquement les exigences relatives à l'élaboration d'un construit théorique à partir de corpus différenciés et complémentaires, les trois thèmes sont divisés respectivement en trois approches théoriques, trois domaines de savoirs et un contexte particulier. Les périodes de publication correspondent aux intervalles suivants : (2004 à 2000) ; (1999 à 1990) ; (1989 à 1980) ; (1979 à 1970) ; (1969 à 1960). Les divisions thématiques et les périodes de publication croisées entre elles donnent lieu à trente-cinq (35) dimensions théoriques.

Tableau 3.2
Structure de la matrice théorique de l'étude

	THÈME 1			THEME 2			THEME 3
	Approches théoriques			Domaines			Contexte
Périodes de publication	gibsonienne	piagétienne	vygotskienne	cognitif	perceptuel	moteur ou psychomoteur	éducation préprimaire
2004 - 2000							
1999 - 1990							
1989 - 1980							
1979 - 1970							
1969 - 1960							
	Univers d'échantillonnage du <i>Corpus 1</i>			Univers d'échantillonnage du <i>Corpus 2</i>			Univers d'échantillonnage du <i>Corpus 3</i>

Le champ de la matrice théorique de la thèse qui correspond au « thème 1 » présente en colonne trois approches théoriques incontournables dans le domaine du développement cognitif chez les jeunes apprenants, c'est-à-dire les approches gibsonienne, piagétienne et vygotskienne. Celles-ci ont été retenues parce qu'elles sont suffisamment différenciées tout en étant susceptibles de présenter des concepts et des éléments théoriques communs ou complémentaires, comme cela a été mis en évidence au chapitre II des assises conceptuelles et théoriques.

C'est à l'intérieur de l'univers de la matrice théorique correspondant au thème 1 qu'est échantillonné le *Corpus 1*. Quant au thème 2, il est représenté par les classifications recensées au niveau des trois domaines de savoirs suivants : cognitif,

perceptuel, moteur ou psychomoteur. Traditionnellement et chacun à sa mesure, ces domaines de savoirs contribuent à fonder les diverses classifications des capacités perceptives, comme il en est discuté dans la problématique. De plus, ces domaines s'avèrent incontournables et contributifs au champ de l'éducation préprimaire. C'est à partir des textes inscrits dans l'univers de la matrice théorique correspondant au thème 2 qu'est constitué le *Corpus 2*. Le thème 3, quant à lui, concerne le contexte des études empiriques en éducation préprimaire. C'est à l'intérieur de l'univers de la matrice théorique correspondant au thème 3 qu'est échantillonné le *Corpus 3*.

Afin de favoriser l'entrée des données de même que leur représentation visuelle, une matrice spécifique est présentée pour chacun des trois corpus. À titre d'illustration, le tableau 3.3 présente la matrice théorique retenue en vue de la constitution du *Corpus 1*, où seuls les textes relatifs à l'approche piagétienne ont été mentionnés comme exemple.

Tableau 3.3

Structure de la matrice théorique retenue en vue de la constitution du *Corpus 1*

Études fondamentales	THÈME 1								
	Approches théoriques								
	gibsonienne			piagétienne			vygotskienne		
Périodes de publication	N	français	anglais	N	français	anglais	N	français	anglais
2004 - 2000									
1999 - 1990									
1989 - 1980									
1979 - 1970									
1969 - 1960				5	4 (1)	1 (1)			
Total: 30 (...)									

Légende

N : nombre de textes répondant aux critères établis. (n): nombre de textes effectivement échantillonnés.

À l'intérieur de chacune des dimensions d'une matrice théorique spécifique s'inscrit le nombre de textes du répertoire (N) qui répondent aux critères de sélection des documents en fonction de chacune des strates et en fonction de la langue de publication. Ainsi, au tableau 3.3, les données inscrites dans la dimension de la matrice qui correspond à la perspective piagétienne et à la période de publication allant de 1969 à 1960, indiquent la présence de 5 textes pertinents dans le *répertoire de textes*, dont quatre sont publiés en langue française et un en langue anglaise. Le chiffre entre parenthèses, quant à lui, indique le nombre de textes effectivement échantillonnés. Par ailleurs, le soulignement des chiffres à l'intérieur de la matrice indique que des hyperliens sont utilisés dans la version électronique de chacune des matrices théoriques de manière à permettre la visualisation des références abrégées (auteur, année de publication, chapitre) qui appartiennent à chacune de leurs dimensions.

L'échantillonnage des textes

Dans le cadre de la thèse, le type d'échantillonnage ciblé à des fins de constitution de corpus est l'échantillonnage intentionnel ou finalisé (*purposeful sampling* de Patton, 2002). Il permet d'obtenir un échantillon contrasté ou avec un maximum de variation en fonction de thèmes préétablis qui correspondent aux objectifs de recherche formulés (Patton, 2002). Le tableau 3.4 suivant présente l'échantillonnage en lien avec les trois grands thèmes de l'étude, les corpus à constituer, les caractéristiques recherchées dans la constitution des corpus et les critères de stratification généraux comme les types de document, la langue et les périodes de publication concernées.

Tableau 3.4
Types et critères d'échantillonnage en fonction des corpus

Thème	Corpus	Type d'échantillonnage	Stratification	Caractéristiques recherchées
Thème 1 Les relations établies entre les notions de perception, d'apprentissage perceptif et de développement cognitif de l'enfant dans les textes fondamentaux	Corpus 1 Regroupe des textes fondamentaux du domaine de la perception et du développement cognitif de l'enfant, en fonction d'approches théoriques contrastées	Échantillonnage intentionnel avec stratégie rationnelle théorique et un maximum de variation; n = 30 textes	Type de document: monographies, ouvrages fondamentaux; Date: 2004 à 1960; Langue anglaise ou française; Les cinq périodes de publication; Les trois approches théoriques	Convergences, divergences, absences ou manques au plan des concepts et des éléments théoriques fondamentaux
	Sous-corpus 1-A Eleanor Gibson, Jean Piaget, Lev Vygotski	Échantillonnage intentionnel avec stratégie rationnelle théorique et un maximum de variation; n = 6 textes	Langue anglaise; Deux textes par approche théorique	Incontournables en matière de perception, de développement cognitif et d'éducation préprimaire; Sources premières dans la mesure où elles sont disponibles
Thème 2 Les relations établies entre le domaine perceptuel et d'autres domaines de savoirs dans les classifications connues en éducation, principalement le domaine de la cognition, de même que les critères de classification concernés et les éléments sur lesquels ces critères sont appliqués	Corpus 2 Regroupe les classifications publiées qui concernent au moins une capacité ou une catégorie du domaine de la perception	Échantillonnage intentionnel avec stratégie rationnelle théorique et un maximum de variation; n = 15 à 30 textes	Tout type de document; Date: 2004 à 1960; Langue anglaise ou française; Les cinq périodes de publication; Les trois domaines de savoirs	Critères de classification ou catégories conceptuelles utilisés jusqu'ici; éléments classifiés (capacités, objets associés, etc.) Évaluation et raffinement des catégories mises en évidence lors de l'analyse du Corpus 1
Thème 3 La délimitation de champs d'habiletés perceptives pertinentes en éducation préprimaire en lien avec la sphère cognitive d'intervention, de développement et d'apprentissages	Corpus 3 Regroupe des études empiriques récentes dans le contexte de l'éducation préprimaire qui traitent de la perception et de la cognition ou des apprentissages scolaires	Échantillonnage intentionnel avec stratégie rationnelle théorique et un maximum de variation; n = à déterminer L'estimation est à 50 textes	Type de document : articles scientifiques; Date : 2004 à 2000 (actuel); Langue anglaise ou française; Le contexte de l'éducation préprimaire	Collecte d'évidences empiriques dans une préoccupation de validation des résultats

Le *Corpus 1* est constitué de manière rationnelle et théorique, tout en assurant un contraste d'idées dans les textes fondamentaux qui traitent de la perception et du développement cognitif de l'enfant. Même, en dépit d'un contraste théorique souhaité, ces approches théoriques sont susceptibles de présenter des éléments de convergence, de posséder des concepts communs ou complémentaires, ou encore de permettre l'inférence de nouveaux éléments théoriques ou conceptuels. Pour une meilleure homogénéité du corpus, seules les monographies sont retenues. Une *monographie* réfère ici à un « document présentant une étude détaillée et complète d'un sujet particulier » (GDT, 2005).

Sur une base opérationnelle et à des fins de *représentativité* du *Corpus 1*, une fois la pertinence des textes établie, deux textes sont retenus par strates, l'un en langue anglaise, l'autre en langue française. Lorsqu'il existe plus d'un texte de même langue par strate, un échantillonnage au hasard est effectué ; lorsqu'aucun texte n'est disponible dans une langue, deux textes sont choisis dans la même langue pour la même strate. De manière optimale, le *Corpus 1* serait constitué de 30 textes, selon le calcul suivant : cinq périodes chronologiques, en fonction de trois approches théoriques et pour deux langues de publication.

Telle qu'illustrée au tableau 3.4, l'analyse des textes du *Corpus 1* vise à mettre en évidence des convergences, des divergences, des absences ou des manques au plan des concepts et des éléments théoriques du domaine de la perception et du développement cognitif, en fonction des trois grandes approches théoriques identifiées.

Un sous-corpus (*Corpus 1-A*) est également constitué, en vue d'une analyse fine et systématique à l'aide du logiciel Alceste. Il s'agit d'un sous-échantillon théorique basé sur une pertinence scientifique et sociale établie dans le chapitre II des assises conceptuelles et théoriques. Pour des raisons pratiques et des contraintes liées aux analyses statistiques automatisées, seuls des textes publiés en langue anglaise de Gibson, Piaget et Vygotski sont retenus, à raison de deux textes par approche théorique. En effet, il appert que les textes d'Eleanor Gibson ne sont pas publiés en français, alors que des traductions en anglais de plusieurs des textes de Piaget et de Vygotski sont disponibles.

Le *Corpus 2*, quant à lui, regroupe l'ensemble des textes qui concernent la classification des capacités perceptives dans la littérature de langue francophone ou anglophone du domaine des sciences humaines ou sociales, de 2004 à 1960. La matrice théorique spécifique au *Corpus 2* présente ainsi les classifications sélectionnées en fonction des domaines concernés (cognitif, perceptuel, moteur ou

psychomoteur), de la langue (anglaise ou française) et de la période de publication. La constitution du *Corpus 2* repose sur un échantillonnage intentionnel avec stratégie rationnelle théorique et un maximum de variation. On peut estimer de 15 à 30 le nombre de textes à analyser.

La constitution du *Corpus 2* vise à permettre la recherche de relations entre la perception et d'autres domaines de savoirs dans les classifications connues en éducation, principalement le domaine cognitif, de même que la recherche des critères de classification (ex. : classement en fonction des modalités sensorielles) et des éléments sur lesquels ces critères sont appliqués (capacités, objets associés, etc.). En somme, elle a pour fonction de permettre l'évaluation et l'ajustement éventuel de la structure classificatoire préliminaire proposée à l'issue de l'analyse du *Corpus 1*.

Enfin, la constitution du *Corpus 3* vise à permettre le regroupement des évidences empiriques, la validation de la proposition théorique issue de l'analyse des corpus 1 et 2, l'actualisation et la mise en contexte plus importante de cette proposition. Pour ce faire, le *Corpus 3* regroupe des études empiriques récentes qui précisent le lien entre au moins un élément du domaine perceptuel et au moins un élément du domaine du développement cognitif ou des apprentissages scolaires chez les jeunes apprenants de 3 à 5 ans. La sélection des textes qui constituent le *Corpus 3* repose sur le recensement exhaustif des articles scientifiques récents publiés en langue anglaise ou française, entre 2004 et 2000, qui sont des études menées dans le domaine de l'éducation préprimaire. Le nombre de textes à analyser est estimé à 50. En quelques mots, la constitution du *Corpus 3* correspond principalement à la proposition du thème 3 qui cherche à délimiter des champs d'habiletés perceptives pertinents en éducation préprimaire, en lien principalement avec la sphère cognitive de développement et d'apprentissage.

À l'issue de l'étape 4, on dispose ainsi d'un ensemble de textes pertinents, organisés à l'intérieur d'une matrice théorique générale stratifiée et de matrices spécifiques qui permettent de situer chacun des textes au plan thématique et chronologique, de connaître la langue de publication et le type de document, et de procéder à l'échantillonnage de corpus ou de sous-corpus selon les préoccupations de recherche. Il convient de souligner que dans le cadre de la présente étude des analyses sont effectuées sur les corpus 1, 1-A, 2 et 3.

3.2.5 Étape 5 : Analyse de textes

Au cours de l'étape 5 est effectuée l'analyse proprement dite des textes. Dans un premier temps, chaque texte du *Corpus 1* est soumis à une technique d'analyse de textes à partir de la base de données GRÉ, structurée en fonction de descripteurs suggérés à l'issue de l'étape de clarification notionnelle et des quatre éléments théoriques de l'anasynthèse (TA, TF, TP, TE) et de leurs combinaisons. Cette technique d'analyse permet d'inférer des catégories à partir du contenu informationnel de l'ensemble des unités de textes ou unités contextuelles élémentaires (UCE) sélectionnées. Dans un deuxième temps, les textes du *Corpus 1-A* sont soumis à un traitement statistique effectué à l'aide du logiciel Alceste (version 4.6), qui permet la réduction des données conformément au principe de parcimonie. De ce traitement automatisé et simultané de tous les textes qui composent le *Corpus 1-A* résulte, notamment, un ensemble de classes et d'axes à identifier. Tous ces résultats sont utilisés pour appuyer la proposition d'une structure classificatoire préliminaire du domaine perceptuel. En somme, les deux techniques d'analyse sont utilisées, ici, en fonction d'objectifs complémentaires dans le but d'élaborer un construit théorique consistant et objectif (Landry, Bhanji Pitman et Auger, 2005).

Pour sa part, l'analyse du *Corpus 2* consiste en une analyse critique des classifications identifiées à l'étape de constitution des corpus. Les structures conceptuelles de ces classifications sont analysées à la lumière des assises exposées au chapitre II du présent écrit, tandis que l'analyse du classement des capacités est effectuée à la lumière des critères de classification mis en évidence par Bailey (1994). Selon Bailey, essentiellement, les éléments d'une classe doivent être le plus homogène possible entre eux (homogénéité intra-classe) et chaque classe doit se distinguer le plus possible des autres classes (hétérogénéité inter-classe). De plus, les classes formées doivent être à la fois exhaustives et mutuellement exclusives. De manière opérationnelle, cela veut dire qu'il doit y avoir une classe appropriée pour chaque élément à classer (exhaustivité), mais seulement une classe d'appartenance pour chaque élément, donc aucun cas ne peut être membre de deux classes (exclusivité mutuelle). Bref il doit y avoir une classe, seulement une, pour chacun des éléments à classer (Bailey, 1994).

L'analyse critique du *Corpus 2* implique l'utilisation d'instruments similaires à ceux habituellement utilisés dans les méta-analyses. Trois types d'instruments sous la forme de grilles d'analyse sont illustrés dans les tableaux 3.5, 3.6 et 3.7. Les éléments classés dans ces trois grilles sont présentés en fonction des auteurs de classification et des années de publication.

La grille d'analyse (A) permet de coder la présence (1) ou l'absence (0) de l'une ou l'autre des *modalités sensorielles* traditionnellement reconnues dans la littérature scientifique. La grille d'analyse (B) permet de coder la présence (1) ou l'absence (0) de l'une ou l'autre des *capacités* relevées dans le *Corpus 2*. Enfin, la grille d'analyse (C) permet de coder la présence (1) ou l'absence (0) de l'un ou l'autre des *objets de la perception*, identifiés dans ce même corpus.

Tableau 3.5
Aperçu de la grille d'analyse (A) utilisée dans l'analyse du *Corpus 2*

Classification (auteur, année)	Modalité sensorielle								Total
	Extéroception					Proprioception (kinesthésie)			
	Visuelle	Auditive	Tactile	Gustative	Olfactive	Musculaire	Articulaire	Labyrinthique	
Baldwin (1971)									
Clein et Stone (1970)	1	1	1	1	1	1	1	1	8
D'Hainaut (1985)									
Gerlach et Sullivan (1967)									
Harrow (1977)	1	1	1	0	0	1	1	1	6
Jewett et Mullan (1977)									
Kamii (1971)									
Moore (1967)	1	1	1	1	1	0	0	0	5
Paoletti (1999)	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Scriven (1967)									
Simpson (1966)	1	1	1	0	1	0	0	0	4
Terrisse et Dansereau (1998)	1	1	1	1	1	1	1	1	8
[...]									
Total:	6	6	6	4	5	4	4	4	39

Tableau 3.6
Aperçu de la grille d'analyse (B) utilisée dans l'analyse du *Corpus 2*

Classification (auteur, année)	Capacités								Total
	identifier	prendre conscience	discriminer	reconnaître	reproduire	observer	sentir	[...]	
Baldwin (1971)									
Clein et Stone (1970)		1				1	1		3
D'Hainaut (1985)									
Gerlach et Sullivan (1967)		1							1
Harrow (1977)		1	1						2
Jewett et Mullan (1977)	1	1	1	1					4
Kamii (1971)	1		1	1	1				4
Moore (1967)		1				1	1		3
Paoletti (1999)									
Scriven (1967)									
Simpson (1966)	1			1	1				3
Terrisse et Dansereau (1998)	1		1	1	1				4
[...]									
Total:	4	5	4	4	3	2	2		24

Tableau 3.7
Aperçu de la grille d'analyse (C) utilisée dans l'analyse du *Corpus 2*

Classification (auteur, année)	Objet de perception										Total
	Figure	Entité	Stimulus	Élément	Corps humain	Geste, posture	Organe interne	Couleur	Teinte	[...]	
Baldwin (1971)	1										1
Clein et Stone (1970)			1								1
D'Hainaut (1985)											
Gerlach et Sullivan (1967)											
Harrow (1977)											
Jewett et Mullan (1977)											
Kamii (1971)											
Moore (1967)	1	1									2
Paoletti (1999)											
Scriven (1967)											
Simpson (1966)			1								1
Terrisse et Dansereau (1998)	0	0	0	0	1	1	1	1	1		5
[...]											
Total:	2	1	2	0	1	1	1	1	1		10

L'analyse critique du *Corpus 3* permet d'identifier la relation établie dans l'article analysé entre un élément du domaine perceptuel et un élément du domaine cognitif ou de la discipline scolaire touchée (ex. : lecture, mathématiques) en vue d'une validation empirique de la proposition.

3.2.6 Étape 6 : Synthèse des unités contextuelles élémentaires

Lors de l'étape T6 s'effectue la synthèse du contenu informationnel livré par chacune des unités contextuelles élémentaires accumulées dans la base de données GRÉ, par l'identification de convergences, de divergences, d'erreurs, d'ambiguïtés ou d'absences. Cette synthèse est effectuée en fonction des classes et des axes mis en évidence par le logiciel Alceste, de même qu'en fonction des descripteurs et des quatre éléments théoriques repris de l'anasynthèse (TA, TF, TP ou TE). La combinaison de la démarche d'analyse à l'aide de la base de données GRÉ avec celle effectuée à l'aide du logiciel Alceste vise principalement à assurer une interprétation qui soit la plus juste possible, en termes de catégorisation des données. C'est sur cette synthèse que s'appuie la proposition d'une structure classificatoire préliminaire du domaine perceptuel, qui est validée à l'étape suivante du cycle de modélisation.

3.2.7 Étape 7 : Validation du construit théorique

La dernière étape T7 est celle qui donne lieu à la validation du construit théorique proposé à l'issue du passage à travers les six premières étapes du cycle de modélisation. Dans le cadre de notre étude, plus spécifiquement, la structure classificatoire préliminaire est d'abord évaluée et ajustée à la lumière des résultats de l'analyse critique du *Corpus 2*, en termes de contenu et d'organisation de la structure conceptuelle d'un ensemble de classifications répertoriées dans la littérature spécialisée en sciences humaines ou sociales. Puis, la proposition est

validée en fonction d'évidences empiriques issues d'études récentes (*Corpus 3*). En ce qui concerne spécifiquement la présente étude, le résultat de la validation est formulé en termes de pertinence en éducation préprimaire de certaines dimensions de la structure classificatoire du domaine perceptuel plutôt que d'autres, c'est-à-dire par l'identification de champs d'habiletés perceptives qui gagneraient à être exploités en éducation préprimaire dans le but de favoriser le développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans et de les préparer aux apprentissages formels. Étant donné l'ampleur de l'étude, seule la validation interne du construit théorique est effectuée à l'intérieur du cadre de la thèse.

Enfin, pour donner une meilleure idée d'ensemble de la démarche générale de recherche, le tableau 3.8 est présenté ; il s'agit d'une représentation synthèse du devis méthodologique qui intègre à la fois des éléments de l'anasynthèse et des éléments d'élaboration de classifications extraits de Bailey (1994). Ce tableau fait ressortir les liens nécessaires entre les divers corpus constitués, leurs implications pour chacun des temps du cycle de modélisation, les buts visés et les critères de rigueur scientifique qui leur sont associés.

La démarche générale et les modes d'investigation retenus dans la présente thèse répondent, à notre avis, aux critères de rigueur scientifique suivants : *la recherche d'objectivité, la présence d'un devis méthodologique et d'assises théoriques a priori, la validité dans les données, la complétude par rapport à l'univers théorique investigué, le potentiel de généralisation et de répliquabilité*. Cette recherche de rigueur tout au long du processus de recherche se situe d'emblée à l'intérieur du concept de « validité globale » (Auger et Séguin, 1993; Auger, 2004) et tel que considéré à partir de la problématique d'opérationnalisation de critères de scientificité en recherche en éducation (Auger, 2003). Cet angle d'appréhension de la recherche a pour objectif d'assurer un *traitement exhaustif* de l'objet d'étude et d'établir sa *crédibilité* au plan de la recherche scientifique en éducation.

Tableau 3.8
Représentation synthèse du devis méthodologique

	Temps du cycle de modélisation								
Corpus	De la clarification notionnelle à la constitution des corpus				Analyse et synthèse d'extraits textuels		Validation	But poursuivi	Contrôle de la qualité des produits
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7		
1 Éléments théoriques fondamentaux (analyse à l'aide de la base de données GRÉ)	X	X	X	X	X	X		Clarifier les concepts. Faire ressortir les éléments de convergence et de divergence, les absences ou les manques.	Pertinence, représentativité, complétude.
1-A Éléments théoriques fondamentaux (analyse à l'aide du logiciel Alceste)				X	X	X		Ressortir les éléments de convergence et de divergence, les absences ou les manques. Stabiliser les catégories conceptuelles.	Stabilité des classes et de la structure classificatoire. Réduction des données dans l'optique d'application du principe de parcimonie. Réplicabilité.
2 Classifications (analyse à l'aide de grilles d'analyse)	X	X	X	X	X	X		Évaluer les catégories conceptuelles retenues par l'acceptation, le rejet, la modification ou la mise à niveau des concepts de l'étape précédente.	Pertinence, complétude, exhaustivité.
3 Études empiriques récentes (analyse à l'aide d'une grille d'analyse)	X	X	X	X	X	X	X	Corroborer les catégories retenues par l'apport d'évidences empiriques extraites d'études empiriques récentes menées en contexte d'éducation préprimaire. Valider à l'interne.	Adéquation de la mise en relation des aspects théoriques et des évidences empiriques en vue d'assurer la justesse des inférences et la pertinence à l'éducation préprimaire. Complétude, exhaustivité.

En somme, inspirée du processus d'anasynthèse et de l'approche combinée *conceptuelle / empirique* de Bailey (1994), la démarche de modélisation retenue dans la thèse se fonde sur une opérationnalisation détaillée, une transparence à chacune des étapes du processus et un certain contrôle de la subjectivité du chercheur. De plus, l'opérationnalisation et l'instrumentation de la démarche de modélisation conceptuelle mènent à l'identification d'éléments techniques et de produits attendus, lesquels doivent permettre notamment la *réplicabilité* du processus et de ses résultats. En ce sens, cette démarche générale d'investigation et son instrumentation est vue comme un apport significatif en recherche théorique en éducation.

CHAPITRE IV

RÉSULTATS DES ANALYSES DE TEXTES

Sommaire

4.1 Constitution des corpus	111
4.1.1 Clarification des notions	113
4.1.1.1 Clarification notionnelle de la tétrade « EIDA » {éducation - intervention - développement – apprentissage} ..	114
4.1.1.2 Clarification notionnelle de la tétrade « PCMS » {perception - cognition - motricité – sensation}	117
4.1.1.3 Clarification notionnelle de la tétrade « CHAC » {capacité - habileté – aptitude – compétence}	123
4.1.2 Recensement des écrits et constitution des corpus	127
4.2 Modélisation d'éléments théoriques fondamentaux relatifs au Corpus 1	133
4.2.1 Regroupement des données du <i>Corpus 1-A</i>	133
4.2.2 Identification des classes	137
4.2.2.1 Identification des classes 2 et 6	138
4.2.2.2 Identification des classes 3 et 5.....	144
4.2.2.3 Identification des classes 1, 4 et 7	149
4.2.3 Identification de contextes théoriques <u>généraux</u> à partir de l'analyse des correspondances du <i>Corpus 1-A</i>	158
4.2.4 Identification de contextes théoriques <u>spécifiques</u> à partir de l'analyse des correspondances du <i>Corpus 1-A</i>	165
4.2.5 Synthèse : proposition d'une nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel en éducation préprimaire	169

Sommaire (suite)

4.3	Ajustement de la structure classificatoire à partir de l'analyse des classifications publiées à ce jour (<i>Corpus 2</i>)	179
4.3.1	Le critère de représentation de l'ensemble des modalités sensorielles	180
4.3.2	Le critère de la nature et de la complexité des objets appréhendés	182
4.3.3	Le critère de la nature et de la complexité des opérations mentales impliquées	187
4.3.3.1	La capacité de discrimination	188
4.3.3.2	La capacité de reconnaissance	191
4.3.3.3	La capacité d'identification	192
4.3.3.4	La capacité de reproduction	194
4.3.3.5	La capacité de production	195
4.3.3.6	La capacité de graduation	195
4.3.3.7	La capacité d'estimation	196
4.3.4	Synthèse : proposition ajustée et consolidée	197
4.4	Pistes de validation de la structure classificatoire (<i>Corpus 3</i>)	206
4.4.1	Perception, développement du langage et apprentissage de la lecture	206
4.4.2	Perception et développement de la cognition mathématique	209
4.4.3	Perception et développement de la catégorisation	211
4.4.4	Perception et développement de la cognition sociale	216

CHAPITRE IV

RÉSULTATS DES ANALYSES DE TEXTES

Dans cette section de la thèse sont d'abord décrits les résultats intermédiaires qui permettent la constitution des corpus nécessaires à la poursuite des objectifs de la présente étude. Dans un premier temps, on y trouve une description des résultats liés aux étapes T1 à T4 du processus de modélisation. Concrètement, le chapitre débute par la clarification des notions cibles de la thèse à partir de leurs différents contextes d'utilisation dans les dictionnaires d'usage courant (T1) ; ces résultats sont interprétés en fonction des convergences, des divergences et des manques ou absences. Les résultats associés aux processus de recensement des écrits, de dépouillement des documents et de constitution des corpus sont ensuite présentés (T2, T3 et T4).

Dans un deuxième temps, les résultats relatifs à l'analyse et à la synthèse de chacun des trois corpus sont décrits et interprétés (T5 et T6). Pour ce faire, une méthode d'analyse de textes à partir de la base de données GRÉ est combinée à une méthode d'analyse de textes à l'aide du logiciel Alceste, de manière à fournir les bases d'une nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel élaborée dans le cadre de l'éducation préprimaire. Ce construit théorique est ensuite ajusté à partir de l'analyse de classifications connues en éducation, c'est-à-dire à partir du contenu informationnel du *Corpus 2*. Finalement, l'analyse du *Corpus 3*, constitué d'études empiriques récentes, permet de valider la structure classificatoire proposée (T7).

4.1 CONSTITUTION DES CORPUS

Le tableau 4.1 présente la matrice thématique de la thèse. Dans les rangées de ce tableau, on retrouve les trois grands thèmes de l'étude qui relèvent des questionnements suivants, tous associés aux objectifs spécifiques de la présente thèse : 1) Sur quels fondements théoriques élaborer une classification du domaine perceptuel en éducation préprimaire ? 2) Quelle structure classificatoire proposer et selon quels critères regrouper les capacités perceptives de l'enfant ? 3) Quels champs d'habiletés perceptives devrait-on promouvoir en éducation préprimaire dans le but de favoriser le développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans et de les préparer aux apprentissages scolaires plus formels ?

Aux trois grands thèmes de l'étude sont rattachées les notions cibles de la thèse : *développement, apprentissage, perception, cognition, capacité, habileté*. Par souci de précision, les notions cibles sont agencées en tétrades avec des notions qui leur sont voisines compte tenu de la problématique élaborée au chapitre I de la thèse. Ainsi, les *tétrades* sont simplement des ensembles conceptuels constitués de quatre notions associées au plan sémantique et interprétés en fonction du contexte délimité dans la problématique. Il convient de mentionner que les tétrades ne sont pas strictement rattachées à l'un ou l'autre des trois thèmes de l'étude.

Dans le tableau 4.1, les notions cibles et les concepts les plus centraux de la thèse sont écrits en caractères gras. De plus, les dimensions d'intérêt de cette étude sont ombragées, tandis que sont laissées en blanc des dimensions voisines qui pourront éventuellement être approfondies dans le cadre d'études connexes. Enfin, les notions identifiées dans les tétrades croisent en colonne quatre domaines de savoirs proposés (perceptuel, cognitif, moteur et sensoriel).

À l'intersection des notions associées et des domaines de savoirs spécialisés se situent des notions plus élaborées, sous forme d'expressions, qui sont interprétées en fonction de leur appartenance au contexte particulier que constitue le domaine de l'éducation préprimaire. En somme, la matrice thématique est un univers lexical cohérent, délimité à partir de la problématique et à l'intérieur duquel les notions peuvent être appréhendées en fonction d'un cadre d'interprétation préalablement défini.

Tableau 4.1
Matrice thématique de la thèse

↓ Thèmes	↓ Tétrades ou ensemble de notions associées	DOMAINES DE SAVOIRS SPÉCIALISÉS			
		PERCEPTUEL (perceptif)	COGNITIF	MOTEUR	SENSORIEL
Thème (1) Les fondements théoriques nécessaires à l'élaboration d'une classification du domaine perceptuel	Tétrade «EIDA»				
	éducation	éducation perceptive	éducation cognitive	éducation motrice	---
	intervention ou action pédagogique	intervention dans le domaine perceptuel	intervention dans le domaine cognitif	intervention dans le domaine moteur	---
	développement	développement perceptif	développement cognitif	développement moteur	développement sensoriel
	apprentissage	apprentissage perceptif	apprentissage cognitif	apprentissage moteur	---
Thème (2) La classification des capacités perceptives	Tétrade «PCMS»				
	perception	---	dimension cognitive de la perception	dimension motrice de la perception	dimension sensorielle de la perception
	cognition	dimension perceptive de la cognition	---	dimension motrice de la cognition	dimension sensorielle de la cognition
	motricité	dimension perceptive de la motricité	dimension cognitive de la motricité	---	dimension sensorielle de la motricité
	sensation	---	---	---	---
Thème (3) Les champs d'habiletés à retenir	Tétrade «CHAC»				
	capacité	capacité perceptive	capacité cognitive	capacité motrice	capacité sensorielle
	habileté	habileté perceptive	habileté cognitive	habileté motrice	---
	aptitude	aptitude perceptive	aptitude cognitive	aptitude motrice	---
	compétence	compétence perceptive	compétence cognitive	compétence motrice	---
Contexte	→ Jeunes apprenants de 3 à 5 ans en contexte d'éducation préprimaire				

Enfin, il convient de mentionner que l'équivalence en anglais de chacune des notions de la matrice thématique a été donnée à partir du dictionnaire en ligne de l'université de Caen (Laboratoire CRISCO, 2004) et inscrite dans la base de données GRÉ. Il en va de même de tous les descripteurs retenus pour la catégorisation des unités de texte dans cette même base de données. Toutefois, pour des fins de présentation dans ce chapitre de la thèse, seuls les termes en français sont retenus. De plus, pour des fins de différenciation rapide dans le texte, les notions cibles s'écrivent entre crochets, comme dans l'exemple suivant : [perception]. Les tétrades, quant à elles, sont délimitées par des accolades.

4.1.1 Clarification des notions

Les notions cibles de la thèse sont d'abord précisées en fonction du sens qui leur est donné dans les dictionnaires d'usage courant, puis elles sont définies dans le cadre de l'approche éducative adoptée dans la présente thèse. On considère, en effet, qu'une recherche en éducation qui veut avoir une portée didactique doit favoriser une conceptualisation qui tienne compte des données du langage usuel et des écrits spécialisés en éducation.

La procédure de clarification notionnelle, décrite dans le chapitre méthodologique et appliquée ici, vise non seulement à préciser des notions mais également à orienter la prise de décision en ce qui concerne le choix des descripteurs qui servent à la catégorisation dans la base de données électronique d'extraits de textes spécialisés en éducation. De plus, cette procédure de clarification vise à organiser le recensement des écrits de manière à favoriser l'identification des contextes d'utilisation ou *contextes lexicaux* les plus pertinents pour chacune des notions à l'étude, compte tenu de la problématique élaborée.

Concrètement, la clarification des notions au plan sémantique débute par les notions constitutives de la tétrade « EIDA » {éducation – intervention – développement – apprentissage}. Pour ne pas alourdir le texte, une synthèse des résultats est présentée dans l'écrit en fonction de chacune des tétrades. Pour une description plus détaillée des résultats obtenus en termes d'indices de similarité entre les différents contextes lexicaux ou entre les notions, le lecteur est invité à consulter l'ensemble des tableaux de l'annexe A.

4.1.1.1 Clarification notionnelle de la tétrade « EIDA » {éducation – intervention - développement – apprentissage}

D'entrée de jeu, on peut dire que les notions [éducation], [apprentissage], [intervention] et [développement] sont polysémiques. Dans le cadre de la présente thèse, est dit " polysémique » un signe, un terme ou un mot qui a plusieurs sens. Or, pour reprendre l'énoncé de Peirce (édité par Hoopes, 1991), il existe une relation inverse entre la diversité de sens ou l'extension d'un terme, et la compréhension de ce terme.

Pour les fins de la thèse, une échelle de grandeur est précisée qui permet de qualifier le niveau de polysémie d'un terme en fonction du nombre de contextes lexicaux que possède ce terme. Dans cette échelle, un terme qui relève de 2 à 5 contextes lexicaux différents est interprété comme présentant un faible niveau de polysémie ; 6 à 9 contextes lexicaux comme un niveau moyen de polysémie ; 10 à 20 contextes lexicaux comme un fort niveau de polysémie ; 21 contextes lexicaux et plus comme un très fort niveau de polysémie.

Selon cette interprétation, on peut avancer que les notions [éducation], [intervention] et [développement] présentent une très forte polysémie. La notion [éducation] relèverait de 27 contextes lexicaux différents, la notion [intervention] relèverait de 28 contextes, et la notion [développement] de 89 contextes. Pour sa part, la notion

[apprentissage] présente un niveau moins fort de polysémie : elle relèverait de 16 contextes lexicaux différents (Laboratoire CRISCO, 2003). L'ensemble des contextes lexicaux relevant d'une notion est nommé le *vecteur* de cette notion. Ainsi, dans la suite du texte on parlera par exemple du vecteur [éducation], du vecteur [intervention], du vecteur [développement], du vecteur [apprentissage] et ainsi de suite pour les notions de chacune des autres tétrades.

Les liens de similarité entre les différents contextes lexicaux de la tétrade « EIDA », ont été calculés à partir de l'indice de Jaccard (IJ). Les résultats de ces calculs sont présentés sous la forme d'une matrice de similarité dans les tableaux A.1-a, A.1-b, et A.1-c, placés en annexe pour une raison d'économie d'espace. Le schéma de la figure 4.1 montre les convergences et les divergences sémantiques les plus fortes entre les notions de la tétrade « EIDA ». Dans ce schéma, les concepts les plus centraux en fonction de l'ensemble de l'étude sont inscrits en caractères gras.

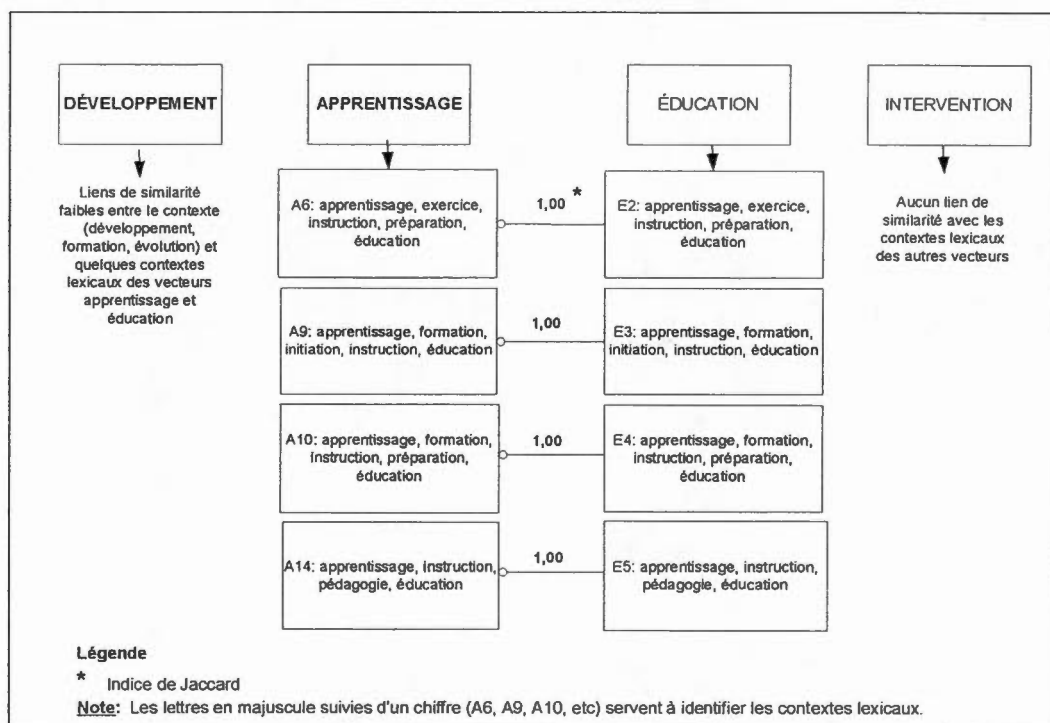


Figure 4.1 Réseau notionnel initial de la tétrade « EIDA ».

L'analyse de la matrice de similarité associée à la tétrade « EIDA » indique qu'il existe une convergence marquée au plan sémantique entre le vecteur [éducation] et le vecteur [apprentissage], dans la mesure où ces vecteurs ont en commun quatre contextes lexicaux ($IJ = 1,00$). Dans ces contextes lexicaux, on trouve les notions suivantes placées en ordre de prépondérance : *éducation* (8), *apprentissage* (8), *instruction* (8), *formation* (4), *préparation* (4), *pédagogie* (2), *initiation* (2) *exercice* (2) ; le chiffre entre parenthèses ici indique le nombre d'occurrences de la notion pour l'ensemble des contextes lexicaux concernés à la figure 4.1. Autrement, les vecteurs [intervention] et [développement] s'avèrent dissociés des deux autres vecteurs de la tétrade « EIDA », [éducation] et [apprentissage]. Tels que montrés à la figure 4.1, les contextes lexicaux du vecteur [intervention] ne possèdent aucun lien de similarité avec les contextes lexicaux des autres vecteurs de la tétrade et l'examen des indices de Jaccard, aux tableaux A.1, montre que les contextes lexicaux du vecteur [développement] ne possèdent aucun lien de similarité important avec les contextes lexicaux des vecteurs [éducation] ou [apprentissage] ($IJ \leq 0,30$). En somme, les résultats obtenus montrent que dans les dictionnaires d'usage courant on se contente de souligner les relations entre l'éducation et l'apprentissage et qu'on n'y associe peu ou pas les concepts de développement et d'intervention.

Les résultats de la clarification notionnelle peuvent maintenant servir de point de départ à la formulation d'une définition de l'éducation préprimaire qui tient compte à la fois de données du langage usuel et d'éléments théoriques du domaine de l'éducation. Ainsi, dans le cadre de la présente thèse, l'*éducation préprimaire* est définie comme l'ensemble des interventions éducatives qui visent à favoriser chez les jeunes apprenants de 3 à 5 ans le développement des capacités motrices, perceptives, cognitives, sociales et affectives qui sont perfectibles par la pratique ou l'instruction en contexte scolaire, de même que le développement de leur capacité générale d'apprentissage. Le terme *intervention* évoque ici l'idée d'influencer le processus de développement de manière positive et non pas de laisser évoluer sous la seule influence de la maturation physique et neurophysiologique.

4.1.1.2 Clarification notionnelle de la tétrade « PCMS » {perception - cognition - motricité – sensation}

À la lumière des données extraites du dictionnaire en ligne de l'université de Caen (Laboratoire CRISCO, 2003), on peut dire que la notion [perception] présente une très forte polysémie : elle relèverait de 21 contextes lexicaux différents. Il en va de même de la notion [sensation], qui présente une forte polysémie avec 20 contextes lexicaux. En revanche, la notion [cognition] présente une très faible polysémie puisqu'elle relèverait de 2 contextes lexicaux seulement. La notion [motricité], quant à elle, s'avèrerait monosémique.

Les indices de similarité relatifs aux contextes lexicaux de la tétrade « PCMS » sont présentés dans le tableau A.2, placé en annexe, sous la forme d'une matrice de similarité. Pour des fins de présentation, une synthèse des résultats est proposée ici à la figure 4.2.

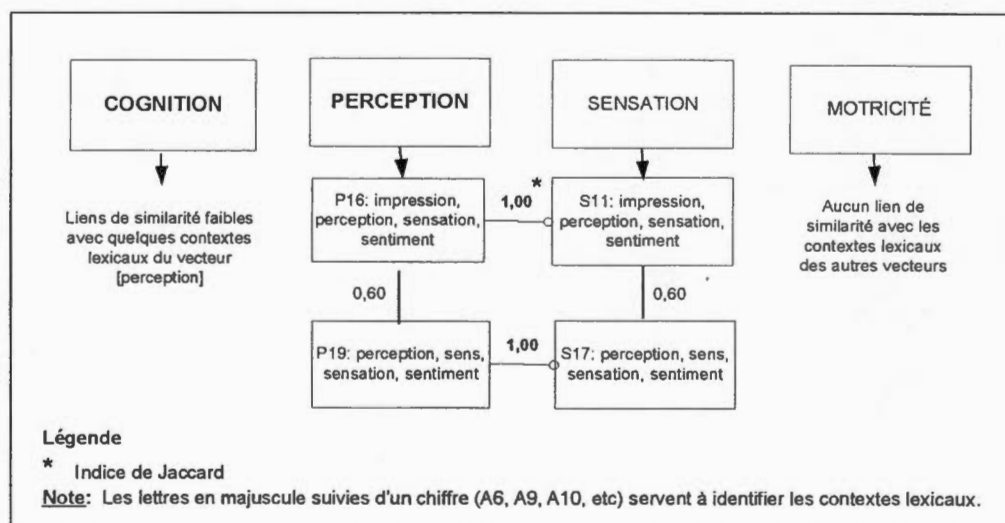


Figure 4.2 Réseau notionnel initial de la tétrade « PCMS ».

Les indices de Jaccard montrent que les vecteurs [sensation] et [perception] ont des rapports de similarité importants entre plusieurs de leurs contextes lexicaux respectifs ; ces vecteurs partagent notamment deux contextes lexicaux particuliers ($IJ = 1,00$), le contexte *impression, perception, sensation, sentiment* et le contexte *perception, sens, sensation, sentiment*.

Les résultats indiquent également que les contextes lexicaux du vecteur [perception] ne possèdent aucun lien de similarité important avec les contextes lexicaux du vecteur [cognition] ($IJ \leq 0,30$). De faibles indices de similarité (non présentés à la figure 4.2) sont tout de même observés entre les deux contextes du vecteur [cognition] et quatre contextes du vecteur [perception]. Ces contextes ont en commun, la notion *connaissance*.

Enfin, on constate que le vecteur [motricité] ne possède aucun lien de similarité avec les autres vecteurs de la tétrade « PCMS ». En d'autres termes, le vecteur [motricité] est tout à fait dissocié sur le plan sémantique des vecteurs [perception], [cognition] et [sensation].

On peut ainsi conclure que la convergence démontrée entre les vecteurs [perception] et [sensation] reflète vraisemblablement la proximité de ces deux notions lorsqu'on les considère du point de vue de la neurophysiologie sensorielle, comme cela a été évoqué à la section 2.1.1 du chapitre II. Cette convergence semble également refléter l'imprécision linguistique mise en évidence dans la réflexion sur le domaine perceptuel en éducation.

De fait, les notions *perception, sensation* et *sentiment* apparaissent équivalentes et interchangeables dans deux contextes lexicaux particuliers, de même qu'ils s'avèrent fortement liés à la notion *impression* ou à la notion *sens*, selon le cas. En d'autres termes, ces cinq termes apparaissent interchangeables dans le langage courant. Ceci corrobore, en quelque sorte, l'idée formulée à la section 2.1 du

chapitre des assises conceptuelles et théoriques qui veut que le terme *perception*, dans l'usage courant, prenne souvent le sens d'impression première, de connaissance vague ou peu élaborée.

Par ailleurs, l'absence de convergence au plan sémantique entre les vecteurs [motricité], [perception] et [cognition] contraste d'une manière marquée avec les liens que semblent entretenir ces notions dans la littérature spécialisée en éducation. En effet, dans les publications en éducation, il n'est pas rare de rencontrer des termes ou unités lexicales qui indiquent une relation entre l'un ou l'autre de ces vecteurs ; des exemples sont présentés dans le tableau 4.2.

Tableau 4. 2

Termes extraits de publications en éducation qui laissent entendre l'existence d'une relation entre l'un ou l'autre des vecteurs de la tétrade « PCMS »

Termes extraits de publications en éducation	Auteur / année
perception et motricité	
«développement perceptivo-moteur»	Godbout et coll. (1976); Rigal (2002)
«éducation perceptivo-motrice»	Regnier et Leclercq (1971, 1979)
«habileté perceptivo-motrice»	Auclair (1980)
«entraînement perceptivo-moteur»	Boivin (1971)
«thérapie visuelle perceptivomotrice»	Gaudet Hayward (2001)
«programmes perceptivo-moteurs»	Harrow (1977)
«neurophysiologie perceptivomotrice»	Rigal (2002)
«perceptual-motor skills»	Wilberg (1991); Wirth (1976)
«perceptual motor arts»	Papke (1977)
«perceptual-motor therapy»	Gaudet Hayward (2001)
sensation et motricité	
«exercices sensori-moteurs»	Dubosson (1968)
«fonctions sensori-motrices»	Massion (1997)
«sensorimoteur»	Desrosiers et Laurendeau (2002); Francotte (1999)
perception et cognition	
«early perceptual-cognitive growth»	Silven (2002)

En l'absence d'études complètes et rigoureuses, il n'est pas possible pour l'instant d'en dire davantage en ce qui concerne les cas relevés dans la littérature en éducation et présentés dans le tableau 4.2, sinon que d'en noter la diversité. De plus, on ne peut passer sous silence l'utilisation du terme *psychomotricité* et de ses dérivés dans la littérature en éducation. Des exemples sont présentés dans le tableau 4.3.

Tableau 4. 3
Exemples de l'utilisation du terme *psychomotricité*
et de ses dérivés dans la littérature en éducation

Termes extraits de publications en éducation	Auteur / année
«développement psychomoteur»	Francotte (1999); Gassier et Rapoport (1990); Illingworth (1990); Juhel (1990); Lauzon (1990); LeBoulch (1981); Ripoll et Olivier (2002); Rivière (2000)
«éducation psychomotrice»	Alexandre (1982); Bolduc, G. et coll. (2003); Bolduc, R. (1999); Calza et Contant (1993); DeMeurs (1991); Donnet (1993); Juhel (1990); Lauzon (1990); Richard, Rubio et coll. (1994);
«domaine psychomoteur»	Anderson et Krathwohl (2001); DeLandsheere et DeLandsheere (1992); Harrow (1977)
«habiletés psychomotrices»	Lauzon (1990); Leblanc (1983)
«problèmes psychomoteurs»	Bucher (1995)
«psychomotricité»	Bucher (1995); Calza et Contant (1993); Coste (1994); De Lièvre et Staes (2000); DeMeurs (1991); Durivage (1987); Gauthier-Bastien et Drouin-Couture (1982); Rigal (2002); Rivière (2000); Robert-Ouvray (1997)
«psychomotor abilities»	Guilford (1958)
«psychomotor domain»	Harrow (1972); Jansma (1993); Simpson (1966)
«thérapie psychomotrice»	Bucher (1995); Richard, Rubio et coll. (1994)
«troubles psychomoteurs»	Bucher (1995); Contant et Calza (1993); Corraze (1999)

L'utilisation du terme *psychomotricité* et de ses dérivés dans la littérature en éducation laisse entendre, plus souvent qu'autrement, l'existence d'une relation entre la motricité humaine et la sphère de développement psychoaffective. C'est pourquoi la *psychomotricité* est définie, en outre, comme l'« ensemble des comportements moteurs humains envisagés sous l'angle de leurs relations avec l'activité psychique » (Legendre, 2005, p. 1111).

Toutefois, Legendre (2005, p. 1111) souligne la nécessité d'utiliser le terme psychomotricité avec circonspection. Pour appuyer cette mise en garde, il cite Pierre Parlebas (1981) qui prévient le lecteur en ces termes : « Le vocable de "psychomotricité" n'est plus distinctif : s'appliquant à tout, il ne différencie plus rien. »

Pour notre part, l'utilisation du terme *psychomotricité* se conçoit plutôt pour rendre compte du contrôle des actions motrices finalisées à partir du traitement des afférences sensorielles, comme c'est traditionnellement le cas dans la littérature scientifique anglo-saxonne lorsque le terme « *psychomotor* » est utilisé. Considéré sous cet angle, le terme *psychomoteur* se rapproche du terme *perceptivo-moteur* que l'on retrouve dans les expressions présentées dans le tableau 4.2.

Dans le même ordre d'idées, l'absence de convergence dans les dictionnaires d'usage courant entre le vecteur [perception] et le vecteur [motricité] détonne par rapport à l'utilisation fréquente du terme perceptivo-moteur dans la littérature spécialisée en éducation, principalement dans le champ de la kinanthropologie. Ceci est d'autant plus remarquable qu'un grand nombre de classifications très connues en éducation associent les capacités perceptives au domaine de la motricité (Clein et Stone, 1970 ; Harrow, 1972, 1977 ; Jewett et Mullan, 1977 ; Kamii, 1971 ; Racine, 2003 ; Simpson, 1966 ; Scriven, 1967, 1984), comme on l'a vu à la section 1.3 du chapitre de la problématique.

Et, par-dessus tout, la dissociation observée dans l'usage courant entre le vecteur [motricité] et les autres vecteurs de la tétrade « PCMS », se démarque nettement des schématisations habituellement présentées dans le champ de l'éducation psychomotrice, qui placent la sphère de la motricité au centre des autres sphères de développement des capacités des jeunes apprenants ; c'est le cas notamment dans les publications québécoises à visée didactique de Francine Lauzon (1990) et de Johanne Durivage (1987).

Finalement, la quasi-absence de convergence entre les vecteurs [perception] et [cognition] dans les dictionnaires d'usage courant surprend tout autant. D'abord parce qu'il existe des classifications en éducation qui associent les capacités perceptives avec le domaine de la cognition, comme le font Paoletti (1999) ainsi que Terrisse et Dansereau (1998), par exemple. Ensuite, parce les connaissances actuelles en neurosciences de la cognition et en sciences cognitives suggèrent effectivement l'existence d'une relation étroite entre les processus perceptifs et cognitifs chez l'être humain (Dodwell, 2000 ; Goldstone et Barsalou, 1998 ; Goldstone, Steyvers, Spencer-Smith et Kersten, 2000 ; Pick, Broek et Knill, 1992 ; Pylyshin, 1999 ; Schyns, Goldstone et Thibaut, 1998), bien que la connaissance de cette relation mérite d'être davantage approfondie.

De fait, lorsque l'on examine attentivement les résultats obtenus par le calcul des indices de similarité (Tableau A2 de l'annexe A), on constate que deux contextes lexicaux du vecteur [cognition] convergent, bien que faiblement, avec quatre contextes du vecteur [perception] qui ont en commun la notion *connaissance*. Ceci va dans le sens de l'idée formulée dans la section 2.1 du chapitre des assises conceptuelles et théoriques, qui suggère la distinction de deux modes de connaissance du monde, un mode perceptuel et un mode conceptuel.

À la lumière de ce qui a été avancé dans cette section de l'écrit, on peut conclure pour le moment à : 1) une insuffisance ou une faible consistance de la conceptualisation relative à la tétrade {perception – cognition – motricité – sensation} dans les dictionnaires d'usage courant ; 2) une multiplication dans la littérature spécialisée en éducation de termes qui indiquent une relation entre les domaines perceptuel et moteur, de même qu'entre le domaine socio-affectif (psyché) et le domaine de la motricité, et qui laissent sous-entendre l'existence d'une relation sémantique cohérente entre les notions concernées ; 3) une quasi-absence de représentation d'une relation sémantique cohérente entre les domaines perceptuel et cognitif, tant dans l'usage courant que dans la littérature spécialisée en éducation.

Tout ceci confirme en quelque sorte le constat de confusion conceptuelle et d'imprécision terminologique évoqué dans le chapitre de la problématique.

Cela étant dit, à la lumière des assises théoriques de l'étude (chapitre II) et de la clarification notionnelle effectuée ici, on peut maintenant avancer l'idée de l'existence d'éléments de cohérence entre les notions de la tétrade « PCMS », en ces termes : a) la *perception* réfère à un mode d'appréhension du monde réel, des objets et des événements qui s'y déroulent ; b) de cette appréhension du monde physique et sensoriel résulte une connaissance perceptuelle qui est susceptible d'être influencée par d'autres fonctions mentales, dont des fonctions cognitives plus complexes ; en d'autres termes, la connaissance conceptuelle du monde dépend en grande partie de la connaissance perceptuelle qu'on en a ; c) la *motricité*, pour sa part, peut être considérée comme un important vecteur de développement de la connaissance perceptuelle et conceptuelle du monde parce qu'elle permet, notamment, la découverte des propriétés des objets et l'exploration plus approfondie de l'environnement.

4.1.1.3 Clarification notionnelle de la tétrade « CHAC » {capacité - habileté – aptitude – compétence}

Selon le Laboratoire CRISCO (2003), les notions [capacité], [habileté], [aptitude] et [compétence] présentent une très forte polysémie. La notion [habileté] relèverait de 138 contextes lexicaux différents, la notion [capacité] de 88 contextes lexicaux, la notion [aptitude] de 31, et la notion [compétence] de 25. De plus, les indices de similarité montrent l'existence d'une importante convergence entre les contextes lexicaux des quatre vecteurs de la tétrade « CHAC », dans la mesure où les vecteurs [capacité] et [habileté] partagent 13 contextes lexicaux ($IJ = 1,00$). Ces résultats suggèrent que les notions de la tétrade « CHAC » risquent d'être utilisées indifféremment dans l'usage courant. Si on se base sur les indices de similarité obtenus, les vecteurs [habileté] et [compétence] apparaissent toutefois moins

susceptibles d'assimilation au plan sémantique. Le tableau A.3 de l'annexe A donne un aperçu de la dimension habileté / compétence de la matrice de similarité des contextes lexicaux de la tétrade « CHAC ».

Étant donné le très grand nombre de contextes lexicaux convergents à l'intérieur de la tétrade « CHAC », on a choisi de présenter ici les indices de similarité entre les notions voisines, plutôt qu'entre les contextes lexicaux, de manière à favoriser une différenciation plus fine entre les notions [capacité], [habileté], [aptitude] et [compétence]. La matrice de similarité du tableau A.4, placé en annexe A, fait ressortir les liens de similarité entre les différentes notions de la tétrade « CHAC ». Le schéma de la figure 4.3, quant à lui, offre une synthèse de l'information extraite de cette matrice de similarité.

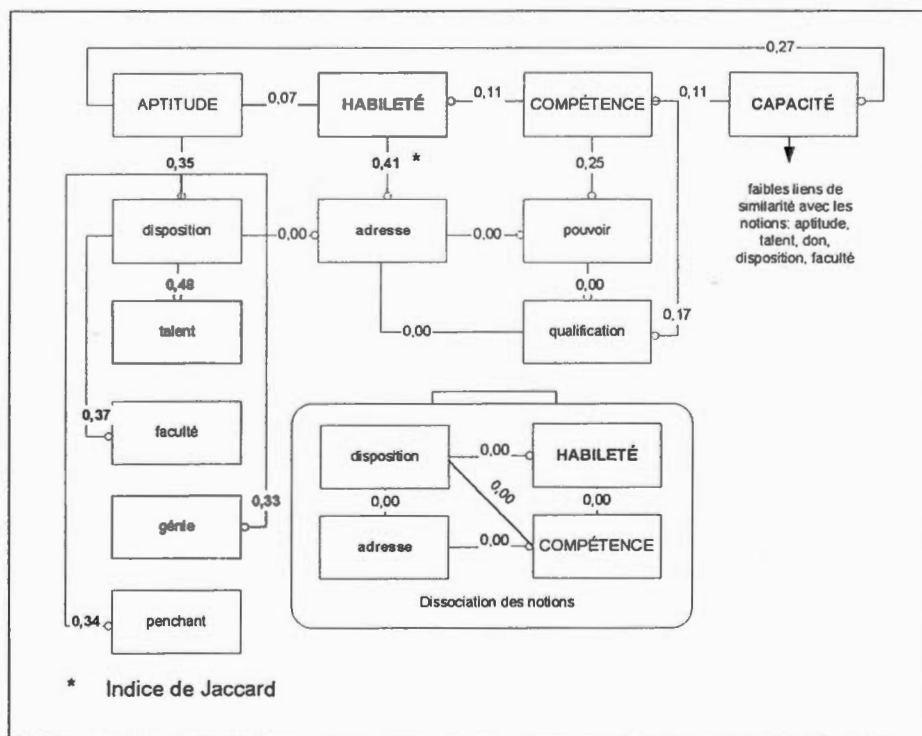


Figure 4.3 Réseau notionnel initial de la tétrade « CHAC ».

Les résultats obtenus indiquent que la notion *habileté* présente un fort lien de similarité avec la notion *adresse* ($IJ = 0,41$), tandis que la notion *compétence* s'en dissocie totalement ($IJ = 0,00$). Par ailleurs, bien que les liens de similarité ne soient pas des plus forts, ($IJ = 0,25$) et ($IJ = 0,17$) respectivement, la notion *compétence* s'avère associée aux notions *pouvoir* et *qualification*. Enfin, il n'existe aucun lien de similarité entre la notion d'*adresse* et les notions de *compétence*, de *pouvoir* ou de *qualification* ($IJ = 0,00$).

De fait, si les notions de *compétence* et de *qualification* apparaissent nécessairement liées à ce qui peut être appelé la reconnaissance sociale d'un savoir-faire, ce n'est pas le cas des notions d'*adresse* ou d'*habileté*. Ainsi, il est aisé de concevoir qu'un apprenant puisse être adroit ou habile, sans être nécessairement reconnu compétent ou qualifié dans un contexte donné ou pour un emploi particulier. C'est pourquoi, dans les écrits spécialisés en éducation, il n'est pas étonnant de constater que la notion de *compétence* est traditionnellement liée aux champs professionnels et aux métiers. En ce sens, il apparaît plausible d'avancer avec Gérald Boutin et Louise Julien (2000) que le terme *compétence* aurait été introduit dans le domaine scolaire suite aux pressions exercées par des mouvements réformistes, afin que l'école réponde davantage aux besoins des milieux de travail.

Au tableau A.4, placé en annexe A, les indices de similarité entre les notions voisines indiquent que les notions *habileté* et *adresse* s'avèrent fortement dissociées des notions *aptitude*, *talent*, *don*, *disposition*, *faculté*, *génie*, *penchant*. Il en va de même pour la notion *compétence*, qui n'a pas de lien de similarité important avec les notions *talent*, *disposition* ou *don*, notamment. En revanche, la notion *capacité* possède des liens de similarité avec ces dernières notions, mais ces liens sont faibles ($IJ \leq 0,30$).

Des résultats obtenus, il ressort que la notion [aptitude] réfère à des dispositions innées ou des potentialités acquises, tandis que les notions [habileté] et [compétence] réfèrent davantage à des savoir-faire manifestes qui requièrent un niveau suffisant d'adresse ou de maîtrise de la part de l'apprenant. D'une certaine manière, on peut dire que la notion [aptitude] s'inscrirait très bien dans des contextes théoriques axés sur la maturation et le développement, alors que les notions [habileté] et [compétence] s'inscriraient mieux dans des contextes de forte sensibilité à l'apprentissage et à son évaluation. Par ailleurs, la notion [compétence] renvoie à l'idée de *qualification* et de *pouvoir* associée à un champ professionnel ou à un métier ; ce ne serait pas le cas de la notion [habileté], qui se prêterait davantage au contexte d'enseignement – apprentissage en éducation préprimaire.

La notion de [capacité], quant à elle, apparaît très générale. Dans le domaine de la psychologie, par exemple, une *capacité* réfère à un « état actuel des possibilités d'un individu quant à une activité physique, intellectuelle, professionnelle donnée. [...] La capacité dépend à la fois des aptitudes naturelles, de la maturité, de l'exercice et de la motivation du sujet. » (GDT, 2005). C'est pourquoi, une *capacité* est considérée ici comme un état actuel des possibilités d'un apprenant quant à une activité du domaine perceptuel, moteur ou cognitif.

L'*habileté*, pour sa part, désigne à la fois une capacité perfectible par l'apprentissage en contexte éducatif et un niveau de maîtrise suffisant d'une activité spécialisée. Par ailleurs, au plan didactique, un *champ d'habiletés* réfère à l'« ensemble des habiletés dont le développement est préconisé par un plan ou un programme d'études. [...] Alors que le *domaine* réfère à l'ensemble des habiletés pouvant être développées, le *champ* ne retient que les habiletés qui seront objets d'apprentissage dans une situation pédagogique particulière. » (Legendre, 2005, p. 201) Dans le cadre de la présente thèse, les champs d'habiletés seront déterminés en fonction d'une structure classificatoire qui prendra, à plus long terme, la forme d'une véritable classification du domaine perceptuel en éducation préprimaire.

En somme, à la lumière des résultats discutés dans cette section de l'écrit, on peut conclure que la procédure de clarification notionnelle a permis de mettre en évidence des convergences, des divergences, des manques ou des absences dans les relations de proximité qu'entretiennent les principaux concepts de la thèse. De plus, cette première étape du cycle de modélisation (T1) a permis de définir de manière précise ces concepts et de proposer une catégorisation fine des unités de texte dans la base de données électronique. Les précisions apportées au plan conceptuel visaient également à favoriser un recensement plus efficace des écrits, notamment en délimitant davantage les mots clés et les champs de recherche dans les bases de données informatisées, ce qui s'est également avéré concluant.

4.1.2 Recensement des écrits et constitution des corpus

L'étape de recensement des écrits (T2) vise à constituer un répertoire de textes en vue de la constitution des corpus de la thèse. Le tableau 4.4 présente la liste des ressources documentaires qui ont été consultées, de même que le thésaurus utilisé et le total des références obtenues en fonction des trois grands thèmes de l'étude. La redondance des références est très importante ; de fait seulement 825 textes distincts ont été répertoriés à partir des 8 737 références obtenues, ce qui correspond à près de 10% de l'ensemble.

Les notions cibles et les concepts majeurs de la thèse y ont été agencés selon la logique représentée dans la matrice thématique et harmonisés à partir des thésaurus existants, dans la mesure du possible. Cette façon de faire permet de satisfaire au premier critère de sélection des documents, à savoir leur pertinence en fonction de la matrice thématique de la thèse. L'ensemble des écrits recensés forme le *répertoire des documents*, dont la gestion est effectuée à l'aide du logiciel ProCite (v.5).

Tableau 4.4
Fiche de consultation des ressources documentaires

RESSOURCE DOCUMENTAIRE	THÉSAURUS Forme recherchée	Nombre de références
Bases de données électroniques <ul style="list-style-type: none"> • Éric (international) • Francis • Psych link • Psy First • Psy List • Reperes • Medline • Ntis • Compendex plus • Supertech • Scisearch • Life Sciences Collection Catalogues des bibliothèques universitaires du Québec <ul style="list-style-type: none"> • Badadug (Uqam) • Muse (McGill) • Atrium (U. de Montréal) • Ariane (U. Laval) • Sibus (U. de Sherbrooke) • Clues (U. Concordia) • Boris (U. Bishop) • Telnet (Polytechnique) • HECtor (H.E.C.) Meta-moteurs de recherche <ul style="list-style-type: none"> • Google • Copernic Autres <ul style="list-style-type: none"> • Content alert • Éditeurs (Sage, Eisenbaum, Kluwer) 	Thème 1	N = 1773
	<i>perception et développement en contexte d'éducation préscolaire</i>	
	percept* and dev* and preschool*	1415
	percept* and learn* and preschool*	278
	percept* and cogniti* and preschool*	80
	Thème 2	N = 2848
	<i>classification du domaine perceptuel</i>	
	classification and percept*	1898
	classification* and percept* and skill*	124
	classification and percept* (2004 - 1970 / monographies / Sc. sociales)	90
	Muse	
	taxonom* and percept*	614
	taxonom* and percept* and skill*	47
	tax* and percept* and skill*	61
	taxonom* and percept* and capacity*	14
	Thème 3	N = 4116
	<i>perception, habileté, apprentissage, développement, préscolaire</i>	
	percept* and learning* (2004 - 2000)	1035
	percept* and development* (2004 - 2000)	1297
	percept* and skill* (2004 - 2000)	836
	percept* and skill* (2004 - 1960 / monographies / Sc. sociales) Muse	150
	percept* and function* (2004 - 1960 / monographies / Sc. sociales) Muse	336
	percept* and learning* and preschool* (2004 - 2000)	117
	percept* and development* and preschool* (2004 - 2000)	345
	percept* and skills and preschool* (2004 - 2000)	n/a
		Total = 8737

* troncature illimitée²²

Cette étape a aussi fait l'objet d'une recherche des documents assortie d'une consultation systématique de la table des matières, des sommaires et des index de chacun de ces documents. Cette opération avait pour but de repérer les textes pertinents susceptibles d'être soumis à l'analyse. Les textes ont ensuite été lus pour vérifier notamment la qualité de la recherche au plan scientifique. Tous les écrits qui répondaient aux critères de pertinence, de rigueur et de crédibilité de la recherche ont été numérisés et placés dans un répertoire de fichiers électroniques. Cet ensemble constitue ce qui est appelé le *répertoire de textes*.

²² En informatique, la *troncature illimitée* est « utilisée pour permettre la recherche sur tous les mots commençant par une chaîne de caractères donnée, en récupérant toutes les terminaisons possibles. » (GDT, 2005)

Pour la constitution du *Corpus 1*, seuls les textes fondamentaux publiés au cours de la période allant de 1960 à 2004, sous forme de monographies, ont été extraits du répertoire de textes. Le tableau 4.5 présente la matrice théorique spécifiquement consacrée à la constitution du *Corpus 1* et l'échantillon des textes qui forment ce corpus. Ce tableau précise le nombre de textes dans le répertoire répondant aux critères établis pour la constitution du *Corpus 1* ($N = 51$), de même que le nombre de textes effectivement échantillonnés ($n = 29$) et ce, en fonction de chacune des trois approches théoriques, des cinq périodes chronologiques et des deux langues de publication.

Tableau 4.5
Devis d'échantillonnage et échantillon des textes du *Corpus 1*

Études fondamentales	THÈME 1								
	Approches théoriques								
	gibsonienne			piagétienne			vygotskienne		
Périodes de publication	N	français	anglais	N	français	anglais	N	français	anglais
2004 - 2000	4	0 (0)	4 (4)	2	2 (2)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
1999 - 1990	2	0 (0)	2 (2)	7	5 (1)	2 (1)	5	2 (2)	3 (2)
1989 - 1980	1	0 (0)	1 (1)	5	4 (1)	1 (1)	4	2 (2)	2 (2)
1979 - 1970	1	0 (0)	1 (1)	5	1 (1)	4 (1)	1	0 (0)	1 (1)
1969 - 1960	1	0 (0)	1 (1)	10	6 (1)	4 (1)	3	3 (1)	0 (0)
Total: 51 (29)	9	0 (0)	9 (9)	29	18 (6)	11 (4)	13	7 (5)	6 (5)

Légende

N : nombre de textes répondant aux critères établis. (n) : nombre de textes effectivement échantillonnés.

Selon le devis d'échantillonnage, le *Corpus 1* devait être constitué de 30 textes : 3 approches théoriques X 5 périodes de publication X 2 langues de publication. Toutefois, seulement 29 textes ont été retenus pour former le *Corpus 1*, parce que le nombre de textes de l'approche gibsonienne était insuffisant. Le nombre de textes échantillonnés de langue française ($n_f = 11$) correspond à 44% des textes éligibles dans cette langue ($N_f = 25$), tandis que le nombre de textes échantillonnés de langue anglaise ($n_a = 18$) représente 69% des textes éligibles dans cette langue ($N_a = 26$). L'échantillon ainsi obtenu est constitué à 38% de textes en langue française

et à 62% de textes en langue anglaise : il intègre les écrits d'Eleanor Gibson disponibles seulement en langue anglaise et préserve la représentativité des approches théoriques à analyser.

Finalement, à l'intérieur de la matrice théorique associée au *Corpus 1*, six textes fondamentaux de langue anglaise ont été sélectionnés sur une base rationnelle, pour une analyse fine et systématique à l'aide du logiciel Alceste. Ce sous-ensemble de textes constitue le *Corpus 1-A* : tel que prévu au chapitre du cadre méthodologique, il s'agit d'écrits d'Eleanor Gibson, de Jean Piaget et de Lev Vygotski, à raison de deux textes par auteur. Ce corpus est décrit en détails dans la section 4.2.1 du présent chapitre.

En ce qui concerne le recensement des écrits lié à la constitution du *Corpus 2*, toutes les classifications publiées entre 1960 et 2004, des domaines cognitif, perceptuel ou psychomoteur, qui prennent en compte au moins une capacité perceptive ou une catégorie du domaine de la perception ont été répertoriées, ce qui constitue un total de 21 classifications. De celles-ci n'ont été échantillonnées pour fins d'analyse que les éditions les plus récentes des classifications publiées. De plus, lorsque le choix s'offrait entre deux documents identiques mais de langue différente, seule la version dans la langue d'origine a été retenue.

Selon la procédure d'échantillonnage retenue, une classification ne pouvait appartenir qu'à une seule dimension de la matrice et ce, en dépit de l'existence de classifications composées qui intégraient plus d'un domaine. La classification de Valette (1971), par exemple, qui classe les capacités perceptives dans le domaine « cognitif et psychomoteur », n'apparaît que dans la colonne du domaine psychomoteur, puisque c'est ce domaine qui s'avère le plus près de la préoccupation de l'auteur. Un total de 14 classifications constitue l'échantillon. Le tableau 4.6 présente la matrice théorique relative à la constitution du *Corpus 2*.

Tableau 4.6
Devis d'échantillonnage et échantillon des textes du *Corpus 2*

Classifications	THÈME 2								
	Domaines								
Périodes de publication	cognitif ou conceptuel			perceptif ou perceptuel			moteur ou psychomoteur		
	N	français	anglais	N	français	anglais	N	français	anglais
2004 - 2000	0	0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)	1	1 (1)	0 (0)
1999 - 1990	1	1 (1)	0 (0)	1	1 (1)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)
1989 - 1980	0	0 (0)	0 (0)	0	0 (0)	0 (0)	2	0 (0)	2 (2)
1979 - 1970	1	0 (0)	1 (1)	4	1 (0)	3 (1)	8	1 (0)	7 (5)
1969 - 1960	0	0 (0)	0 (0)	1	0 (0)	1 (1)	2	0 (0)	2 (1)
Total: 21 (14)	2	1 (1)	1 (1)	6	2 (1)	4 (2)	13	2 (1)	11 (8)

Légende

N : nombre de textes répondant aux critères établis. (n) : nombre de textes effectivement échantillonnés.

Le nombre de textes échantillonnés de langue française ($n_f = 3$) correspond à 60% des textes éligibles dans cette langue ($N_f = 5$), tandis que le nombre de textes échantillonnés de langue anglaise ($n_a = 11$) correspond à 69% des textes éligibles dans cette langue ($N_a = 16$). Il ressort de ce tableau que 21% des classifications échantillonnées sont en langue française et 79% en langue anglaise. Par ailleurs, les classifications du domaine cognitif ou conceptuel constituent un peu plus de 14% de l'échantillon, celles du domaine perceptuel 21%, et celles du domaine moteur ou psychomoteur 64%.

Pour la constitution du *Corpus 3*, près de 400 articles publiés entre 2000 et 2004 et traitant du développement ou de l'apprentissage perceptifs et cognitifs des jeunes enfants ont été recensés. Toutefois, l'application de critères de sélection plus serrés a réduit ce nombre à 51. Un premier critère concerne la période d'âge : ainsi, ont été retenus les articles qui correspondent à des études récentes chez des jeunes apprenants en éducation préprimaire, à la période d'âge allant de 3 à 5 ans. On peut noter à ce propos que le mot clé « preschool » a été utilisé et non pas « preprimary ». Un deuxième critère de sélection concerne le type de recherche et la nature des variables étudiées : seules ont été retenues les études empiriques qui mettent en relation au moins une capacité du domaine perceptuel et une capacité du

domaine du développement cognitif ou des apprentissages scolaires. Enfin, la qualité des études recensées a été appréciée au plan de la rigueur et de la crédibilité de la recherche.

Le tableau 4.7 présente la matrice théorique consacrée à la constitution du *Corpus 3* et à l'échantillonnage des textes qui forment ce corpus. L'échantillon est constitué à 14% de textes en langue française et à 86% de textes en langue anglaise.

Tableau 4.7
Devis d'échantillonnage et échantillon des textes du *Corpus 3*

Études empiriques	THÈME 3		
	Contexte		
	éducation préprimaire		
Périodes de publication	N	français	anglais
2004 - 2000	51	7 (7)	44 (44)
1999 - 1990	s. o.	s. o.	s. o.
1989 - 1980	s. o.	s. o.	s. o.
1979 - 1970	s. o.	s. o.	s. o.
1969 - 1960	s. o.	s. o.	s. o.
Total: 51	51	7 (7)	44 (44)

Légende N : nombre de textes répondant aux critères établis. (n) : nombre de textes effectivement échantillonnés. L'inscription de l'expression « s. o. » (sans objet) dans une des dimensions de la matrice indique une exclusion liée aux critères d'échantillonnage.

En somme, les tableaux 4.5, 4.6 et 4.7 donnent un bon aperçu des devis d'échantillonnage utilisés à l'étape de constitution des corpus et de notre souci de sélectionner et de retenir les documents les plus pertinents pour mener à bien le travail d'analyse de textes sur lequel repose cette étude.

4.2 MODÉLISATION D'ÉLÉMENTS THÉORIQUES FONDAMENTAUX RELATIF AU *CORPUS 1*

Cette section de l'écrit vise à identifier des fondements théoriques susceptibles de permettre l'élaboration d'une classification qui soit théoriquement fondée, pertinente et suffisamment large pour permettre l'élaboration d'un ensemble d'activités d'apprentissage qui favorisent le développement cognitif des jeunes apprenants en éducation préprimaire et les préparent aux apprentissages plus formels. Pour ce faire, des éléments théoriques et des concepts centraux sont précisés à l'intérieur de leur théorie respective afin de nuancer davantage la synthèse élaborée au chapitre II et de l'appuyer sur des données objectivées. Le processus d'objectivation dont il est question ici repose principalement sur la présentation de résultats relatifs à l'analyse du *Corpus 1-A* à l'aide du logiciel Alceste. Ce logiciel a été utilisé comme outil permettant le regroupement automatique des données et la mise en évidence des structures conceptuelles du corpus soumis à l'analyse. Les résultats sont présentés en deux temps : d'abord ceux qui concernent les éléments d'analyse issus de la classification hiérarchique descendante (CHD), qui tient compte de la proximité des mots entre eux, ensuite ceux issus de l'analyse des correspondances (AC).

4.2.1 Regroupement des données du *Corpus 1-A*

Le *Corpus 1-A* analysé à l'aide du Logiciel Alceste est constitué des textes de : Gibson et Pick (2000, chap. 2 et 10), Piaget (1969, chap. 6 et 7) et Vygotski (1934 / édité par Kozulin en 1986, chap. 2 et 5). Les textes analysés sont tous en langue anglaise et appartiennent à une même thématique générale.

Au départ, le *Corpus 1-A* a été divisé en six unités de contexte initiales (UCI) : 1) l'ensemble des unités de texte en provenance de l'écrit de Gibson et Pick (2000, chap. 2) intitulé *An ecological approach to perceptual development* ; 2) l'ensemble

des unités de texte en provenance de l'écrit de Gibson et Pick (2000, chap. 10) intitulé *The role of perception in development beyond infancy* ; 3) l'ensemble des unités de texte en provenance de l'écrit de Piaget (1969, chap. 6) intitulé *Differences, similarities and possible filiations between the structures of perception and those of intelligence* ; 4) l'ensemble des unités de texte en provenance de l'écrit de Piaget (1969, chap. 7) intitulé *The perceptual or non-perceptual origins of the structures of intelligence* ; 5) l'ensemble des unités de texte en provenance de l'écrit de Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986, chap. 2, sections 2 à 9) dont le titre est *Piaget's theory of the child's speech and thought* ; 6) l'ensemble des unités de texte en provenance de l'écrit de Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986, chap. 5) intitulé *An experimental study of the development of concepts*. Il convient de préciser que le chapitre 2 de Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986) est divisé en neuf sections ; pour les fins d'analyse systématique à l'aide du logiciel Alceste, toutes les sections ont été retenues, sauf la section 1 qui traite d'aspects philosophiques jugés beaucoup trop éloignés du thème à l'étude.

Dans l'analyse du *Corpus 1-A*, illustrée dans la figure 4.4, le logiciel Alceste a retenu 1583 unités contextuelles élémentaires (UCE) ou segments de texte sur une possibilité de 1820. Ceci correspond à 86,9% des UCE de l'ensemble du corpus. Le logiciel a distribué les UCE retenues en fonction de sept classes, selon la répartition suivante : 19% dans la classe 1 (301 UCE), 15% dans la classe 2 (249 UCE), 21% dans la classe 3 (339 UCE), 13% dans la classe 4 (213 UCE), 13% dans la classe 5 (215 UCE), 9% dans la classe 6 (145 UCE) et 7% dans la classe 7 (121 UCE). Ainsi, chaque classe regroupe un ensemble d'UCE présentant à la fois une proximité lexicale importante entre elles (homogénéité intra-classe) et une proximité moindre avec les autres regroupements d'UCE (hétérogénéité inter-classe).

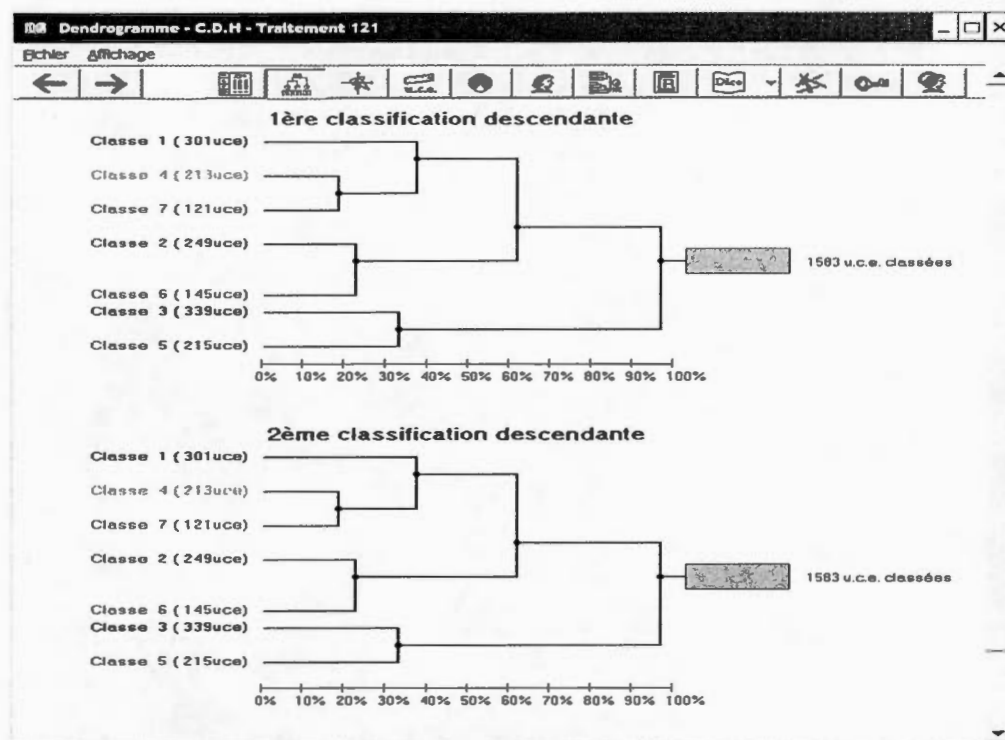


Figure 4.4 Dendrogrammes de la classification hiérarchique descendante du *Corpus 1-A*.

Il convient de préciser que les classes ou regroupements lexicaux formés par le logiciel Alceste le sont à partir de la distribution des formes lexicales (mots) dans le corpus et des rapports de proximité que ces formes entretiennent à l'intérieur de chaque segment de texte (UCE). Chaque classe se caractérise donc par un vocabulaire dominant, c'est-à-dire qu'elle présente un ensemble de *mots distinctifs* qui peuvent être des noms, des verbes, des adjectifs ou certains adverbes. Le caractère *distinctif* d'un mot ou d'une UCE à l'intérieur d'une classe est donné par la valeur du Khi2, qui est un indicateur de la plus ou moins grande appartenance à cette classe. En général, on retrouve dans les UCE les plus distinctives d'une classe, les mots les plus distinctifs de cette même classe. Pour plus d'information sur la valeur des Khi2 et la nature exacte des mots concernés en fonction de chacune des classes, le lecteur peut se référer au tableau B.1 placé en annexe B.

De plus, la figure 4.4 montre la stabilité de la classification hiérarchique descendante (CHD) réalisée par le logiciel Alceste, comme en témoigne la similitude des dendrogrammes issus d'un premier puis d'un second traitement automatisé des données, où seule la longueur des segments de texte varie. En d'autres termes, en segmentant le texte en différentes longueurs (nombre de mots par segments) on obtient une classification équivalente en termes de classes et de relations de proximité qu'entretiennent ces classes entre elles (ramifications). C'est uniquement suite à l'observation d'une stabilisation dans la CHD que se poursuit l'analyse des UCE et qu'une signification peut être donnée aux classes ainsi formées.

Le tableau 4.8 indique pour l'analyse du *Corpus 1-A* le nombre d'UCE retenu par le logiciel en fonction de chacune des classes et en fonction de chacun des textes analysés. Le nombre élevé d'UCE présentes dans chacune des classes assure au départ un minimum de sens pour chacune d'elles. Il convient de noter que les nombres les plus élevés d'UCE pour chacune des classes sont inscrits en caractères gras sur un fond gris.

Tableau 4.8
Répartition des unités contextuelles élémentaires du *Corpus 1-A*
en fonction de chacune des classes et de chacun des textes analysés

Classe	Nb d'UCE source : Gibson et Pick (2000) chap. 2	Nb d'UCE source : Gibson et Pick (2000) chap.10	Nb d'UCE source : Piaget (1969) chap.6	Nb d'UCE source : Piaget (1969) chap.7	Nb d'UCE source : Vygotski (1934/1986) chap.2	Nb d'UCE source : Vygotski (1934/1986) chap.5	Nb total d'UCE retenues
1	3	5	1	3	277	12	301
2	119	128	0	1	0	1	249
3	0	0	217	121	0	1	339
4	1	0	0	0	9	203	213
5	0	0	23	190	0	2	215
6	2	136	0	3	0	4	145
7	0	1	0	2	0	118	121
Total :	125	270	241	320	286	341	1583

L'examen du tableau 4.8 révèle que la quasi-totalité des UCE qui forment les classes 2 et 6 provient des deux textes de Gibson et Pick (2000). On se rend compte aussi que la majorité des UCE qui forment les classes 3 et 5 vient des écrits de Piaget (1969, chap. 6 et 7) et que la majorité des UCE qui forment les classes 1, 4 et 7 appartiennent aux textes de Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986, chap. 2 et 5).

On constate, par ailleurs, que chacune des classes formées par le logiciel Alceste regroupe des UCE qui ne proviennent pas strictement d'un seul texte. La classe 2 est constituée d'UCE qui appartiennent à deux textes différents, tout comme la classe 3, alors que les classes 4 et 7 regroupent des UCE qui proviennent d'un même texte. C'est pourquoi on peut dire que sur le plan méthodologique le logiciel Alceste semble effectivement jouer le rôle attendu, c'est-à-dire que le regroupement des données textuelles du *Corpus 1-A* est indépendant des unités contextuelles initiales.

4.2.2 Identification des classes

Le but de cette section de l'écrit est de permettre l'identification des classes formées par le logiciel Alceste. Pour ce faire, les résultats obtenus à partir du logiciel Alceste sont interprétés à la lumière du contenu informationnel issu de l'analyse et de la synthèse des textes effectuée à partir de la base de données GRÉ. Pour des raisons de commodité dans la gestion des données et d'économie d'espace, les produits de ces analyses ne sont pas tous présentés dans l'écrit. Concrètement, les classes sont analysées par groupe de deux ou trois, en fonction de la classification hiérarchique descendante donnée par le logiciel Alceste.

Pour chacune des classes sont d'abord présentés les 15 mots les plus distinctifs, en ce sens qu'ils possèdent les Khi^2 les plus forts. Ensuite, pour interpréter

adéquatement le sens de ces mots nous référons au contexte dans lequel les auteurs les ont utilisés. Seules les dix UCE ayant les Khi2 les plus forts sont présentés dans le texte en fonction de chacune des classes. Cette présentation a pour but de permettre au lecteur de prendre rapidement connaissance du contenu informationnel livré par chacune des classes.

Les mots distinctifs utilisés dans le texte à des fins d'exemplification sont transcrits en langue française. Dans la transcription, les substantifs sont présentés au singulier et lorsque le choix s'impose en ce qui concerne la forme d'un verbe, l'infinitif est préféré ; il suffit de se référer à l'annexe B pour connaître la forme exacte des mots analysés. Le tableau B.1, placé en annexe B, présente en langue anglaise les mots les plus distinctifs de chacune des classes ; de plus chacun de ces mots est accompagné de sa valeur de Khi2 calculée par le logiciel Alceste. Enfin, il convient de préciser que dans les tableaux 4.9 à 4.15 la segmentation régulière du texte, la présence de minuscules en début de phrase, de noms propres en minuscules, de quelques mots en majuscules et de traits de soulignement, font partie des modalités de traitement du texte par le logiciel Alceste.

4.2.2.1 Identification des classes 2 et 6

La classe 2

Dans la classe 2, les quinze mots les plus distinctifs sont par ordre d'importance : *affordance, environnement, apprentissage, information, apprendre, arrangement spatial (layout), monde, percevoir, événement, surface, enfance, locomotion, alentour, animal, humain*. Le tableau 4.9 présente les dix UCE les plus distinctives de la classe 2 dans le contexte – même où Eleanor Gibson et sa collaboratrice les ont utilisées (Gibson et Pick, 2000).

Tableau 4.9
Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 2

Khi-2 (No UCE)	ALCESTE Classe 2: UCE en ordre décroissant du Khi-2
50 (257)	prospectivity prospectivity, the forward looking aspect of behavior, is evident in an infant' s earliest head turnings and reaches, as we have shown. it is extended as infants learn about the affordances of means to ends, like strategies for acting and using tools; and of course it is extended further as concepts and language become available.
48 (185)	AGENCY AND CAUSALITY we discussed in chapter 9 agency and its discovery by infants. babies begin to learn about control as part of their earliest learning of affordances, and opportunities increase to generalize across situations where consequences are self controlled and actions are perceived to be effective.
47 (6)	what doesn' t change is human nature itself, the properties we have described as hallmarks of human behavior. control, prospectivity, seeking and using order, and flexibility in finding and using new means to ends all point to continuing development, whatever aspect of behavior we may consider.
44 (369)	what various species learn about foraging for food; what migratory species learn about finding their way, gallistel, 1990. learning goes on in the young of all species, but especially in the human species; what is learned is what is relevant to the animal' s environmental niche and the kind of creature it is.
43 (415)	these exploratory movements provide information about something in the environment. in later weeks, more and more kinds of activity are possible as a baby learns what the layout of the world and the objects and happenings in it afford.
42 (343)	the perspective changes in optical structure revealed by one' s own movement specify one' s path of locomotion. furthermore, as a person moves about, information is made available specifying persisting features of the environment such as sizes of things, and the solidity and shape of objects.
41 (131)	as research based on pictorially presented exemplars suggests. babies encounter the world in the course of events and learn about what things and situations afford by observing and especially by exploring them spontaneously.
40 (311)	fundamentally, the realization of an affordance requires that animal and environment be adapted for one another. bipedal locomotion in humans is possible when they have the necessary anatomy, postural control, and strength for balancing on two legs and lifting their body weight with them, and when the terrain is tolerably flat, solid, rigid, extended,
40 (339)	information that specifies the persisting layout is only made available by one' s movement in the layout. gibson referred to it as invariant over transformation. identifying and describing the information that specifies constant and changing features of the world, over events as well as things, has been a major part of the research program of the ecological approach to perception, J _J_ gibson, 1979.
38 (314)	children begin learning to do this very early and continue to do so as their powers and dimensions increase and change. we find awareness of body scaling of resources even reflected in children' s literature.

Les résultats obtenus suggèrent que la proximité entre les éléments qui constituent la classe 2 vient du fait que ces éléments sont les fondements mêmes de la théorie gibsonienne, dans laquelle dominent les concepts d'*information*, d'*affordance* et d'*apprentissage perceptif*.

Dans l'approche gibsonienne, l'information est ce qui renseigne le sujet sur les caractéristiques physiques de ses origines, c'est-à-dire sur les caractéristiques des stimuli qui ont déclenché l'activité sensorielle. « Information is specification for its sources in the world. » (Gibson et Pick, 2000, p. 22)

Toutefois, la perception pour Gibson ne se résume pas à une prise d'information sur le réel d'ici et maintenant. Percevoir consiste à prendre conscience de ce qui dans le réel nous concerne directement et qui nous offre une possibilité d'action ou la supporte. « We perceive what is in the world as it relates to us : (1) the layout of the environment ; (2) the objects in the layout; and (3) events that go on over time, situated in the layout and involving the objects, in terms of what they afford for us. » (Gibson et Pick, 2000, p. 22)

Par « layout » Gibson entend *l'arrangement spatial* du monde physique qui supporte et entoure les objets et dans lequel nous nous situons et agissons : « We perceive the surfaces that we walk on and the ceiling above us, and we perceive these surfaces as permanent places for situating ourselves, the objects, and the events that happen there. » (Gibson et Pick, 2000, p. 23) Les *événements*, quant à eux, réfèrent aux mouvements et aux actions qui se produisent, par l'action du sujet ou par une action externe, à l'intérieur d'un arrangement particulier des surfaces qui composent l'environnement.

Dans ce contexte, *percevoir une affordance* réfère à la capacité à détecter une propriété de l'environnement qui procure une opportunité d'action. Selon Gibson et Pick (2000), le nourrisson doit apprendre à détecter les affordances offertes dans son environnement, ce qui relève de *l'apprentissage perceptif*. Cet apprentissage perceptif tirerait profit du développement des fonctions motrices lors de la 1^e année de vie du nourrisson, notamment, au moment où évoluent la capacité de locomotion, les capacités d'atteinte, de saisie et de manipulation des objets, de même que la capacité de communication et d'interaction avec les autres (Gibson et Pick, 2000).

En ce sens on peut dire que *l'apprentissage* chez le nourrisson est lié à un fort déterminisme biologique. En d'autres termes, dans le cadre gibsonien on considère que les opportunités d'apprentissage se multiplient à mesure que se développent chez le nourrisson les moyens d'explorer son environnement.

Dans l'approche gibsonienne, en définitive, l'apprentissage est étroitement lié à la capacité d'interaction de l'individu dans l'environnement naturel, c'est-à-dire avec les objets, l'arrangement spatial et les événements qui s'y déroulent. Il en découle que *l'apprentissage perceptif* relèverait de la capacité de l'individu à recueillir et à utiliser l'information disponible autour de lui, de même que de sa capacité à explorer son environnement et à y percevoir de nouvelles opportunités d'action. La manifestation de cette capacité prospective, générale et innée, apparaît fortement tributaire des facteurs de croissance et de maturation neurophysiologique qui permettent la production et le contrôle des actions motrices finalisées dans les premières années de l'enfance.

C'est pourquoi, en se référant à la section 2.1.2 du chapitre des assises conceptuelles et théoriques, on peut dire que dans la classe 2 la perception est appréhendée du point de vue phylogénétique et comportemental. L'expression « *Perception et activités motrices exploratoires* » est retenue pour désigner cette classe.

La classe 6

Dans la classe 6, les quinze mots les plus distinctifs sont par ordre d'importance : *âge, nourrisson (infant), mois, jouet, enfants (children), dispositif visuel (display), présenté, cuillère, poupée, item, discriminer, image, cible, séquence, placé*. Afin de mieux comprendre le contexte d'utilisation de ces mots par le ou les auteurs, le tableau 4.10 présente les dix UCE les plus distinctives de la classe 6.

Tableau 4.10
Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 6

Khi-2 (No UCE)	ALCESTE Classe 6: UCE en ordre décroissant du Khi-2
119 (218)	infants were habituated either to two jumps or to three jumps, and then they were presented with both old number and novel number sequences. the infants successfully discriminated sequences of two jumps from three jumps by looking longer at the stationary puppet following the novel number of jumps versus the old number of jumps.
92 (175)	using a visual habituation procedure, infants were familiarized with either upright or inverted positions of the tapes, half of them seeing the face, half the mask. following habituation, infants were shown the alternative, upright or upside down, position of the tape to which they had been habituated.
91 (138)	whereas the children in the pictorial conditions were given the representations, also presented in an unorganized order, and could freely look them over. then the experimenter picked up the target items and placed each on a separate table. the children were asked to place the remaining toys, or representations of them, with the target items with which they belonged.
82 (262)	after a familiarization phase, the infants were tested with two new pictures. both pictures portrayed an identical novel horse zebra pair in a novel location on the cards; in one picture the familiar left right relation of the animals was maintained, and in the second picture it was reversed.
79 (239)	mix, huttenlocher, and levine, 1996, asked 3 and 4 year olds to perform tasks of matching sets of sounds, hand claps, to numerically equivalent visible displays of small black circles on white cards.
78 (46)	if the rake were flipped over, the toy could be pulled in. the task demanded motor skill too difficult for the 18 month old children, who played with the tool rather than trying to rake in the toy.
74 (87)	the correction could be made either early in the sequence, indicating planning ahead, or after an unsuccessful transport. many 19 month old children solved the problem by reaching with their nonpreferred hand, indicating still earlier planning, since no correction was needed.
70 (216)	the outcome was still consistent with wynn's results, suggesting that the infants were differentiating purely mathematical invariants regardless of individual identities. in later experiments, wynn, 1996, showed 6 month old infants a sequential dynamic display. the infants watched a puppet on a small stage.
67 (139)	the question was whether the children would sort the toys, or pictures of toys, systematically, either according to their function or according to a static attribute. over a number of sets, the children who had played with the toys overwhelmingly sorted them by function. the children who had looked over pictures more often sorted the sets by the matching static attribute, although a few children sorted by function.
67 (223)	A sequence of two or three, followed by one displaced to the right, was successfully predicted, as indicated by the infants' anticipatory eye movements. the authors concluded that these infants used the number of pictures that appeared on the left to anticipate the appearance of a succeeding one to the right, thus enumerating up to three sequentially presented events.

Dans la classe 6 domine un contenu informationnel qui concerne des capacités de perception visuelle, dont la capacité de *discrimination* principalement. La plupart de ces capacités ont été mises en évidence à partir de tâches expérimentales qui requièrent la mobilisation de fonctions perceptives élémentaires et qui recouvrent habituellement des capacités attentionnelles, mnémoniques ou anticipatoires. Il semble toutefois que quelques-unes des tâches concernées mobilisent également des capacités plus complexes ; ce pourrait être le cas notamment des tâches de classification d'objets tangibles ou de classification de représentations visuelles d'objets (images).

De plus, la classe 6 se distingue de la classe 2 par le caractère plus différencié qui est attribué à la perception. On constate en effet une plus grande hétérogénéité dans les capacités perceptives de l'enfant : la perception y est appréhendée davantage dans sa dimension cognitive que dans ses rapports avec le développement de la motricité comme c'est le cas dans la classe 2.

On note aussi que les UCE les plus distinctives de la classe 6 concernent des capacités perceptives tant chez les nourrissons que chez les enfants d'âge préprimaire, ce qui n'est pas le cas de la classe 2. C'est pourquoi on peut dire que le contexte de la classe 6 apparaît plus large que celui circonscrit dans la classe 2.

Toutefois, comme on a pu le constater dans la revue de littérature, les fondements théoriques sur lesquels reposent les écrits d'Eleanor Gibson, même les plus récents, demeurent essentiellement ceux de la théorie écologique originale. Or ces fondements ne peuvent suffire à eux seuls à établir un lien de cohérence entre les différentes données issues des expérimentations menées par Eleanor Gibson et ses collaborateurs (Gibson et Pick, 2000), notamment en ce qui a trait aux tâches de classification chez les jeunes enfants d'âge préprimaire. Néanmoins, c'est dans la classe 6 que les efforts prospectifs d'Eleanor Gibson apparaissent les plus tangibles : tenter d'enrichir la théorie gibsonienne originale axée sur le contrôle des actions motrices finalisées, afin d'arriver à plus long terme à élaborer une théorie du développement cognitif qui valoriserait l'action motrice et l'apprentissage perceptif. C'est en ce sens, vraisemblablement, qu'Eleanor Gibson (1992, p. 215) écrit : « We are badly in need of a theory of cognitive development (here the majority of my colleagues are with me), but I think we need one that emphasizes perception and learning and is not divorced from developing action. »

En somme, à ce stade, il convient de demeurer prudent : la classe 6 décrit-elle un contexte qui révèle le caractère multi différencié de la perception ou s'agit-il plutôt d'un contexte qui révèle une appréhension théorique des capacités perceptives plus confuse que globale ?

Cela étant dit, la classe 6 peut être rendue pour le moment par l'expression « *Perception (discrimination) visuelle, manipulation et classification d'objets ou de représentations visuelles d'objets* ».

4.2.2.2 Identification des classes 3 et 5

La classe 3

Dans la classe 3, les quinze mots les plus distinctifs sont par ordre d'importance : *perceptuel, intelligence, activités, perception, opératoire*²³, *champ, sensori-moteur, effets, composition, inférence, structure, classe, primaire, filiation, indices*. Afin de mieux comprendre le contexte d'utilisation de ces mots par le ou les auteurs, le tableau 4.11 présente les dix UCE les plus distinctives de cette classe.

Les résultats suggèrent que la proximité entre les éléments qui constituent la classe 3 vient du fait que ces éléments sont les fondements mêmes du discours piagétien sur le développement des structures perceptives et des structures opératoires. Ce discours est fondé essentiellement sur l'étude des deux cas extrêmes que sont les *capacités perceptives élémentaires*, dont les *effets de champ* en sont les meilleurs exemples, et les capacités cognitives plus complexes que constituent les *capacités opératoires*. Pour appuyer cette assertion, il convient de revenir sur un ensemble d'éléments fondamentaux issus de la théorie piagétienne qui concernent le développement des structures de l'intelligence.

²³ Ici, le mot *opératoire* a été choisi dans la transcription en français, parce qu'il semble le plus approprié pour rendre le sens donné par un ensemble d'éléments théoriques à l'intérieur de la classe 3.

Tableau 4.11
Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 3

Khi-2 (No UCE)	ALCESTE Classe 3: UCE en ordre décroissant du Khi-2
40 (617)	because genuine abstraction is an indissociable part of generalisation and of multiple operations which imply constructions exceeding those of perception. 7, A continuous series of intermediate states may also be detected between the rigidity of perceptual structures and the increasing mobility of those of intelligence.
39 (564)	but involves successive contributions from perceptual activities to field effects and from sensory_motor activities to perceptual activities. 2, the second fundamental difference between perception and intelligence, relating to proximity, gives rise to analogous considerations.
37 (660)	it is also likely that operational activities of various levels act upon and direct those perceptual activities. the logical necessity of operational activities would then indirectly reinforce, but not originate, certain pregnancies, just as sensory_motor activities in general can influence primary perceptual activities.
36 (557)	3, the egocentrism of perception, as opposed to the decentration of operations, provides a third and a particularly clear example of a continuous evolution in the course of which new contributions intervene repeatedly in the absence of linear filiation between primary effects and higher forms of structure.
32 (630)	we therefore conclude, firstly, that forms dissociate themselves from their content to the extent that they are genuine or new constructions. and secondly, that the forms of intelligence do not derive from those of perception but do, on the contrary, react upon them by directing perceptual activities: one perceives better what can be constructed and reconstructed.
30 (593)	moreover, sensory_motor and representational forms of decentration could not derive in any simple way from those forms of decentration which are initiated by perceptual activities, because new connections are involved which concern action as a whole and not only perceptions corresponding to a single sensory modality.
29 (494)	classes are not involved here, because a class is independent of the spatio_temporal disposition of its elements, but infraclasses are, in the sense of assemblies of elements which form a spatially or temporally indissociable whole.
28 (683)	it is again clear that higher inferential structures cannot derive by simple extension from perceptual pre_inferences. advances in mediation and in control over the steps of composition do not consist in making the implicit explicit, but in the continuous creation of new compositions as ever richer and more coherent schemes are elaborated
27 (523)	of primary perception; or whether progression from one to the other extreme requires the intervention of contributions external to perception, which would exclude any direct filiation between them.
27 (524)	similarities, partial isomorphisms, and intermediate states between primary perceptual and operational structures. we chose to conduct the above discussion on the basis of differences between primary perceptual effects and the operational structures of intelligence, thus exaggerating the differences.

Jean Piaget a analysé deux hypothèses pour tenter d'expliquer le développement des structures de l'intelligence en fonction du développement des structures perceptives : l'hypothèse unitariste et l'hypothèse interactionniste.

L'hypothèse unitariste présuppose une filiation directe entre les structures perceptives et les structures de l'intelligence. Selon ce premier schéma d'interprétation, le développement cognitif se produirait à partir du niveau le plus primitif que constituent les effets de champ perceptif jusqu'au développement le plus avancé que constituent les structures opératoires, et ce, grâce au processus d'extension progressive des structures mentales concernées (Piaget, 1969).

L'hypothèse interactionniste, quant à elle, présuppose le développement de l'intelligence sous l'influence d'un ensemble de facteurs externes, mis à profit par le biais des activités sensorimotrices de l'enfant. Ce développement serait accompagné par l'enrichissement continu des structures perceptives ; celles-ci demeureraient toutefois subordonnées aux structures de l'action et de l'intelligence.

De ces deux hypothèses, Piaget privilégie la seconde qui présuppose le développement de deux types de structures, les structures figuratives et les structures opératives :

« Figurative structures, on the other hand, would always be subordinated to operative structures. They would not develop by direct filiation between perception and intelligence but rather by a process of enrichment by operative structures and by interaction with the events of experience. » (Piaget, 1969, p. 283)

« [...] the forms or structures used by intelligence derive from a genuine construction which has its origins in actions and operations, while perceptual forms are discovered in the object. » (Piaget, 1969, p. 303)

En somme, si on se réfère aux écrits piagétien, ce serait *l'action* et non pas la *perception* en tant que telle qui participerait au développement des structures cognitives les plus sophistiquées que sont les structures opératoires. Or, comme on l'a vu dans le chapitre des assises conceptuelles et théoriques, du point de vue neurophysiologique l'action et la perception ne sont pas à ce point différenciées, à moins qu'il ne s'agisse de *perception directe ou élémentaire apparentée aux effets de champs*, ce qui est le cas dans la classe 3.

La classe 3 pourrait être identifiée par l'expression « *Perception élémentaire, activités sensorimotrices et capacités opératoires* ».

La classe 5

Dans la classe 5, les quinze mots les plus distinctifs sont par ordre d'importance : *sensori* et *moteur*²⁴, *schème*, *constances*, *causalité*, *conservation*, *permanent*, *notion*, *objet*, *déplacement*, *ordinal*, *vélocité*, *co* et *ordination*, *projection*, *notionnel*, *préfigurer*. Le tableau 4.12 présente les dix UCE de la classe 5 ayant les Khi2 les plus forts.

Tableau 4.12

Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 5

Khi-2 (No UCE)	ALCESTE Classe 5: UCE en ordre décroissant du Khi-2
42 (834)	in regard to perceptual causality, we have already seen, chapter IV, 6, that it is necessary to assume a reciprocal assimilation between visual and tactile kinesthetic causality in order to explain both its formation and the system of compensations that it uses.
34 (963)	and which is completed at exactly the same time as the co ordination of perspectives, or the overall structures of projective space. there is, therefore, much more to this operational system than simple abstractions from perception: it involves the general coordination of reversible spatial operations of a metric or euclidean nature.
33 (924)	the evolution of the notion of time exhibits two remarkable characteristics. the first is that a preliminary ordinal framework, the notion of the order of succession of events, is necessary before intervals of duration can appear.
31 (806)	the sensory motor scheme would constitute a necessary, but not sufficient, condition for the screen and tunnel effects, and they, once established, would facilitate the search for the vanished object and thus improve the sensory motor scheme whose development is far from being instantaneous.
31 (882)	and the length is estimated by the child in terms of the relative positions of the leading edges. it can therefore be understood in what sense both perceptual constancies prefigure notional conservations without the latter being in any way abstracted from them.
31 (913)	it eventually drops farther and farther behind. for example, at one level, perception is hyper ordinal, the comparison of successive intervals between moving bodies, while representation is still scarcely ordinal,
31 (930)	the genesis of the notion of time thus seems to depend on a co ordination of velocities, in the same way that space is a co ordination of positions and of displacements, independently of velocity.
29 (820)	this is equally likely to be the case in the elaboration or completion of the perceptual schemes of the screen and tunnel effects as in the improvement of the constancies of size and form.
28 (726)	it can be claimed therefore, a, that the notion, or the representational image, does not exist at the time when projective perception is at its best, b, that the notion is in the process of being formed while projective perception is deteriorating;
27 (794)	as the perceived object is already poly sensorial at this level, the co ordination of vision and prehension having been achieved by that stage, its poly sensorial characteristics cannot be called upon to explain the permanence of an object which has been removed from the field of vision.

²⁴ Il s'agit ici d'un seul terme : *sensori-moteur*. Le logiciel Alceste a retenu deux formes plutôt qu'une seule, ce qui ne nuit en rien à l'interprétation des résultats, puisque ceux-ci montrent que ces deux formes sont étroitement associées (calcul des co-occurrences). La même explication s'applique en ce qui concerne les formes *co* et *ordination*.

L'analyse des unités contextuelles qui forment la classe 5 suggère que la proximité entre les éléments qui la constituent, vient du fait que ces éléments sont les fondements mêmes du discours piagétien sur la coexistence génétiquement déterminée chez l'être humain de structures perceptives et de structures conceptuelles.

Par ailleurs, la classe 5 se distingue de celui de la classe 3, du fait qu'il repose plus spécifiquement sur l'idée d'évolution des *structures mentales*. Le contexte de la classe 3, pour sa part, se caractérise par une centration sur *l'activité du sujet* en interaction avec son environnement. En d'autres termes, le concept de *maturation* s'inscrirait bien dans le contexte de la classe 5 tandis que le concept d'*apprentissage* s'inscrirait davantage dans celui de la classe 3.

Finalement, des observations faites à partir des classes 3 et 5 ressort à nouveau le caractère non monolithique de la perception. En effet, la perception y est appréhendée sous différents aspects, allant de sa forme la plus élémentaire comme c'est le cas dans la classe 3 avec les *effets de champ*, à des formes plus sophistiquées qui se rapprochent davantage des capacités cognitives complexes, comme c'est le cas dans la classe 5, où il est question notamment d'abstraction primaire ou d'*abstraction perceptive*, de *capacités de perception de l'espace*, du *temps* ou de la *causalité*.

La classe 5 peut être résumée par l'expression « *Coexistence de structures perceptuelles et de structures conceptuelles* ».

4.2.2.3 Identification des classes 1, 4 et 7

La classe 1

Dans la classe 1, les quinze mots les plus distinctifs sont par ordre d'importance : *égocentrique, langage verbal (speech), enfant, autiste, pensée (thought), réalité, social, logique, réaliste, psychologie, autisme, plaisir, parler ou bavarder (talk), pensée (thinking), socialisé*. Le tableau 4.13 présente les dix UCE les plus distinctives de la classe 1, dans le contexte de leur utilisation dans le *Corpus 1-A*.

Tableau 4.13

Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 1

Khi-2 (No UCE)	ALCESTE Classe 1: UCE en ordre décroissant du Khi-2
46 (1297)	it strives not for truth, but for satisfaction of drives, says piaget about autistic thought. but does desire always exclude reality? and is there a child' s thought that would seek to establish truth for truth' s sake irrespective of practical needs?
40 (1167)	which places egocentric thought between this original autism and rational thinking. bleuler rejects this position using developmental arguments that, from our point of view, are invincible, bleuler, 1912, pp.
40 (1252)	then inner speech also must precede socialized speech an assumption untenable from the genetic point of view. however, piaget' s theoretical position apart, his own findings and some of our data suggest that egocentric speech is actually an intermediate stage leading to inner speech.
40 (1411)	this attempt to derive the logical thinking of a child and his entire development from the pure dialogue of consciousnesses, which is divorced from practical activity and which disregards the social practice, is the central point of piaget' s theory.
38 (1176)	and actually, as soon as one turns from the general thesis of the superiority of the pleasure principle over realistic thinking to the actual process of phylogenetic development, one sees that the primacy of autism is biological nonsense.
38 (1203)	apparently the chaotic multitude of disparate traits of the child' s logic finds its structural order and generative cause in the principle of egocentrism. that is why a challenge to the primacy of egocentrism is a challenge to piaget' s entire theoretical construction.
38 (1291)	autistic thinking, therefore, is a late product of the development of realistic, conceptual thinking. piaget, however, chose to borrow from freud the idea that the pleasure principle precedes the reality principle.
38 (1295)	244. once he separated pleasure and need from adaptation to reality, piaget was forced by the power of logic to divorce realistic thinking from all needs, interests, and desires, and to confine it to a sphere of pure thought.
36 (1238)	the other premise is that speech is an expression of that process of becoming aware. indeed the above mentioned phenomena were observed in our experiments: egocentric speech appeared when a child tries to comprehend the situation, to find a solution, or to plan a nascent activity.
35 (1222)	42. the fact of the prevalence of egocentric speech over communicative speech in younger children became the real foundation of piaget' s theory. the ties that connect the hypothesis of the child' s egocentrism with the data on egocentric speech, far from being just a matter of convenient organization of research material, reveal the inner logic of piaget' s theoretical position.

La classe 1 regroupe un ensemble d'éléments théoriques, essentiellement de nature axiologique, qui met en évidence les critiques que Vygotski adresse à Piaget à propos des fondements relatifs au développement du langage verbal²⁵ et de la pensée²⁶ de l'enfant.

Du contenu informationnel de la classe 1, on peut retenir que les principes d'*égocentrisme* et de *pensée autiste*, au centre de la théorie piagétienne, sont fortement ébranlés par les évidences empiriques tirées de la biologie et de la psychologie du développement et les arguments apportés par Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986). Ce dernier rejette notamment l'idée de primauté de la pensée autiste dans le développement mental de l'enfant : « If one takes into account phylo- and ontogenetic development, one immediately recognizes that the autistic thought can be neither the most primitive nor the original form of mental development. » (Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986, p. 20)

Selon Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986), Piaget présenterait la pensée logique comme une sorte de dialogue pur de la conscience, séparée de l'activité pratique, ce qui éluderait à tort l'influence des pratiques sociales. Il suggère plutôt d'insister sur le nécessaire ajustement de la pensée de l'enfant à la réalité, ce qui serait éludé dans la théorie piagétienne au profit du principe de plaisir. Pour Vygotski, en effet, l'adaptation au réel passe par l'activité pratique de l'enfant et est influencée par le milieu sociolinguistique dans lequel il se développe ; l'adaptation à la réalité est centrale dans le processus de développement du langage et de la pensée de l'enfant. Ainsi, par exemple, plutôt que de relever d'une caractéristique

²⁵ La traduction en anglais du texte de Vygotski présente une ambivalence dans l'utilisation des termes « *language* » et « *speech* ». C'est pourquoi, dans le cadre de la présente thèse, le terme *langage verbal* est retenu en français en tant qu'équivalent de « *speech* ».

²⁶ Dans le cadre de la thèse, le terme *pensée* est retenu pour rendre compte de la notion « *mind* » utilisée dans la traduction anglaise des textes russes de Vygotski. En effet, le terme *pensée* est préféré au terme *psyché* compte tenu du contexte des écrits analysés qui s'inscrivent dans le domaine du développement cognitif de l'enfant.

de la psyché enfantine, le langage parlé égocentrique apparaîtrait dans des situations réelles comme lorsqu'un enfant essaie de comprendre la situation dans laquelle il se trouve, qu'il est à la recherche d'une solution à un problème ou qu'il tente de planifier une activité naissante.

En somme, le contenu informationnel livré par la classe 1 met en évidence un contexte particulier dont la cohérence entre les principaux éléments ne peut être établie de manière formelle, ni par les fondements de la théorie piagétienne ni par les fondements de la théorie vygotskienne.

Compte tenu de ce contexte, l'expression « *Pensée autiste et langage égocentrique* » peut servir à désigner la classe 1.

La classe 4

Dans la classe 4, les quinze mots les plus distinctifs sont par ordre d'importance : *concept, formation, adolescent, mot, pseudo*²⁷, *processus, adulte, intellectuel, pensée (thinking), jugement, complexe, conceptuel, génétique, complexes, analyse, généralisation*. Le tableau 4.14 présente les dix UCE de cette classe ayant les Khi2 les plus forts.

²⁷ Il s'agit plus précisément du terme *pseudo-concept* que le logiciel Alceste a séparé en deux termes *pseudo* et *concept*, puisqu'il ne reconnaît pas le trait d'union.

Tableau 4.14
Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 4

Khi-2 (No UCE)	ALCESTE Classe 4: UCE en ordre décroissant du Khi-2
71 (1524)	finally, the functional moment, mentioned by ach, plays an important role. rather than being taken as an isolated and static entity, the concept is studied in a live thinking process
64 (1485)	without this functional moment of mutual understanding, no one group of sounds would ever become a bearer of meaning, and no concept would ever appear, uznadze, 1966, p.
62 (1655)	this moment of mutual understanding, as was shown by ach, plays a decisive role in turning words into concepts. without such functional understanding, says uznadze, no group of sounds would ever become a bearer of meaning, and no concept would ever come to being:
53 (1547)	the ability to regulate one' s actions by using auxiliary means reaches its full development only in adolescence. thorndike' s hypothesis concerning the affinity between the basic mechanism of the higher intellectual processes and elementary association and concept formation turned out to be in contradiction to the experimental data of concept formation,
42 (1527)	and adults, including some with pathological disturbances of intellectual and linguistic activities. the principal findings of our study may be summarized as follows: the development of the processes that eventually result in concept formation begins in earliest childhood, but the intellectual functions that in a specific combination form the psychological basis of the process of concept formation ripen, take shape,
41 (1454)	in the first place, it deals with the finished product of concept formation, overlooking the dynamics and the development of the process itself. rather than tapping the child' s thinking, it often elicits a mere reproduction of verbal knowledge, of ready made definitions provided from without.
37 (1476)	he therefore assumed that such thoughts were regulated by a third tendency, the determining tendency, set up by the image of the goal. ach' s study of concepts showed that no new concept was ever formed without the regulating effect of the determining tendency created by the experimental task.
37 (1532)	concept formation is the result of such a complex activity, in which all basic intellectual functions take part. this process cannot, therefore, be reduced either to association, attention, G_ E_ muller, imagery and judgment, K_ buhler, or determining tendencies, N_ ach.
37 (1641)	the mutual understanding of adult and child creates the illusion that the end point in the development of word meaning coincides with the starting point, that the concept is provided ready made from the beginning, and that no development takes place.
37 (1657)	77. the double nature of the pseudo concept predetermines its specific genetic role. the pseudo concept serves as a connecting link between thinking in complexes and thinking in concepts.

La proximité entre les éléments qui constituent la classe 4 vient du fait que ces éléments relèvent des fondements mêmes de la théorie vygotkienne qui concernent la formation des concepts chez l'enfant.

Dans le cadre vygotkien, le processus de formation des concepts est appréhendé sur deux plans, le plan verbal qui relève du milieu linguistique dans lequel évolue l'enfant et le plan de l'action qui concerne le milieu physique et sensoriel dans lequel se déroule sa vie quotidienne.

Le passage de la formation des « pseudo-concepts » à celle des concepts qualifiés de « véritables » ou « matures » par Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986) résulterait de la rencontre entre l'expérience de l'enfant et le langage verbal de l'adulte.

« The sensory material and the word are both indispensable parts of concept formation. Studying the word separately puts the process on the purely verbal plan, which is uncharacteristic of the child's thinking. The relation of the concept to reality remains unexplored; [...] » (p. 96)

« In the dialogue between child and adult, a somewhat similar process takes place - both of them may refer to the same object, but each will think of it in a fundamentally different framework. The child's framework is purely situational, with the word tied to something concrete, whereas the adult's framework is conceptual. » (p. 135)

Selon Vygotski, la formation des concepts progresserait selon trois grandes phases, chacune divisée en plusieurs stades. En ce sens, Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986, p. 112) écrit :

« If the first phase of the child's development is characterized by syncretic images playing the role of "concepts," the second phase brings about complexes that have a functional equivalence with real concepts. In place of the "incoherent coherence" of syncretic thinking comes the grouping of objects that are actually related to each other. » [...]

« The second major phase on the way to concept formation comprises many variations of a type of thinking that we shall call thinking in complexes. In a complex, individual objects are united in the child's mind not only by his subjective impressions but also by bonds actually existing between these objects. This is a new achievement, an ascent to a much higher level. »

Enfin, dans une troisième phase, la pensée de l'enfant atteindrait son stade le plus avancé, pour prendre la forme d'une pensée conceptuelle de niveau supérieur comme l'adulte en est capable.

En d'autres termes, pour Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986) les progrès de la pensée de l'enfant se manifesteraient par le passage d'une pensée syncrétique, formée d'images, d'impressions subjectives et de liens factuels, à une pensée de plus en plus détachée du cadre perceptif.

En somme, le contexte de la classe 4 se caractérise avant tout par la nécessité d'adaptation de l'individu à la réalité sociale, dont l'environnement linguistique principalement. L'expression « *Formation des concepts* » peut servir à caractériser le contenu de la classe 4.

La classe 7

Dans la classe 7, les quinze mots les plus distinctifs sont par ordre d'importance : *complexe, attribut, liaison ou connexion (bond), trait, nom, chaîne, objets, mot, complexes, famille, concret, groupe, échantillon, bloc, couleur*. Le tableau 4.15 présente les dix UCE les plus distinctives de cette classe.

La classe 7 renferme un ensemble d'éléments théoriques délimitant un contenu informationnel qui caractérise le développement de la pensée chez l'enfant. Il s'agit, plus précisément, d'un mode d'appréhension du monde appelé « la pensée en complexes » (Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986).

Dans l'approche vygotskienne, un *complexe* réfère à un regroupement concret d'objets à partir de l'établissement de liens factuels entre ceux-ci. Selon Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986), ces liens sont découverts à travers l'expérience directe de l'enfant avec son environnement. L'auteur identifie cinq types de complexes qui sont les suivants : *le complexe associatif, la collection, le complexe en chaîne, le complexe diffus et le pseudo-concept*. Ce dernier type de complexes serait un des plus importants identifiés chez l'enfant d'âge préprimaire.

« Pseudo-concepts predominate over all other complexes in the preschool child's thinking for the simple reason that in real life complexes corresponding to word meanings are not spontaneously developed by the child : The lines along which a complex develops are predetermined by the meaning a given word already has in the language of adults. »

(Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986, p. 119-120)

Tableau 4.15

Les dix unités contextuelles élémentaires les plus distinctives de la classe 7

Khi-2 (No UCE)	ALCESTE Classe 7: UCE en ordre décroissant du Khi-2
83 (1597)	for instance, if the experimental sample is a yellow triangle, the child might pick out a few triangular blocks until his attention is caught by, let us say, the blue color of a block he has just added;
75 (1587)	complex thinking of the second type consists in combining objects or the concrete impressions they make on the child into groups that most closely resemble collections. objects are placed together on the basis of some one trait in which they differ and consequently complement one another.
55 (1596)	after the collection stage of thinking in complexes, we must place the chain complex a dynamic, consecutive joining of individual links into a single chain, with meaning carried over from one link to the next.
51 (1583)	in our experiment, the sample object, the one first given to the subject with its name visible, forms the nucleus of the group to be built. in building an associative complex, the child may add one block to the nuclear object because it is of the same color, another because it is similar to the nucleus in shape or in size, or in any other attribute that happens to strike him.
50 (1755)	this first attempt at abstraction is not obvious as such, because the child abstracts a whole group of traits, without clearly distinguishing one from another; often the abstraction of such a group of attributes is based only on a vague, general impression of the objects' similarity.
49 (1582)	in our investigation we observed five basic types of complexes, which succeed one another during this stage of development. we call the first type of complex the associative type. it may be based on any bond the child notices between the sample object and some other blocks.
49 (1687)	when he happens to see a coin with an eagle on it, the coin also is called quah, and then any round, coin like object. this is a typical chain complex each new object included has some attribute in common with another element, but the attributes undergo endless changes.
48 (1601)	the chain formation strikingly demonstrates the perceptually concrete, factual nature of complex thinking. an object included because of one of its attributes enters the complex not just as the carrier of that one trait but as an individual, with all its attributes.
47 (1589)	the result was a collection of the colors or forms present in the experimental material, e. g. a group of blocks each of a different color. association by contrast, rather than by similarity, guides the child in compiling a collection. this form of thinking, however, is often combined with the associative form proper, described earlier, producing a collection based on mixed principles.
46 (1758)	during the next stage in the development of abstraction, the grouping of objects on the basis of maximum similarity is superseded by grouping on the basis of a single attribute e.

Pour le besoin de la thèse, la *pensée en complexes* peut être définie comme une forme de pensée non rationnelle qui se manifeste chez les jeunes enfants d'âge préprimaire plus particulièrement, et qui met en évidence la manière dont ceux-ci tendent à regrouper les objets et à créer des ensembles. Cette pensée en complexes évoluerait progressivement au cours de l'enfance vers la capacité d'abstraction véritable. Il faut toutefois attendre l'adolescence pour que la pensée en concepts se manifeste. De fait, les deux plus importantes formes de la pensée humaine, la *pensée en pseudo-concepts* et la *pensée en concepts*, coexisteraient chez l'adulte ; dans le quotidien, l'adulte passerait constamment d'une forme de pensée à l'autre (Vygotski, 1934 / édité par Kozulin, 1986).

À partir des observations qui précèdent, la classe 7 peut être désignée par l'expression « *Pensée en complexes, regroupement d'objets* ».

Finalement, comme il est montré au tableau 4.16, on peut dire que chaque classe formée par le logiciel Alceste met en évidence une dimension particulière de l'approche gibsonienne, piagétienne ou vygotskienne du développement cognitif.

Tableau 4.16

Représentation des classes en fonction de dimensions particulières des approches gibsonienne, piagétienne et vygotskienne du développement cognitif

	Identification de la classe
Classe 2	« <i>Perception et activités motrices exploratoires</i> »
Classe 6	« <i>Perception (discrimination) visuelle, manipulation et classification d'objets ou de représentations visuelles d'objets</i> »
Classe 3	« <i>Perception élémentaire, activités sensorimotrices et capacités opératoires</i> »
Classe 5	« <i>Coexistence de structures perceptuelles et de structures conceptuelles</i> »
Classe 1	« <i>Pensée autiste et langage égocentrique</i> »
Classe 4	« <i>Formation des concepts</i> »
Classe 7	« <i>Pensée en complexes, regroupement d'objets</i> »

Il convient de noter ici que ce constat de l'appartenance quasi exclusive de chacune des classes à l'un ou l'autre des trois auteurs étudiés est le résultat direct de la procédure de classification hiérarchique descendante (CHD) qui ne constitue qu'un premier niveau d'analyse et qui, considéré isolément, donne l'apparence d'une distinction marquée entre les classes. De fait, comme on le verra dans la section suivante de l'écrit, il existe des chevauchements parfois très importants entre les classes selon les axes à partir desquels les données sont analysées, et donc des éléments de complémentarité et d'intégration entre les approches théoriques gibsonienne, piagétienne et vygotskienne. Pour mettre en évidence cette complémentarité, il apparaît pertinent de préciser les relations qu'entretiennent entre elles les classes formées par le logiciel Alceste, et ce en fonction d'un cadre d'interprétation unique.

Étant donné la nature nominale des données (ce sont des mots qui sont analysés) et pour être en mesure de mettre en relation l'ensemble des classes du *Corpus 1-A*, il est nécessaire de recourir aux données issues de l'analyse des correspondances (AC) produite par le logiciel Alceste ; l'expression « correspondance » dénote ici un système d'associations entre des éléments de deux ensembles. Cette analyse des correspondances s'effectue à partir d'un tableau de contingence qui exprime l'association observée entre deux ensembles nominaux (mots et classes). Ce deuxième niveau d'analyse permet de révéler des structures conceptuelles sous-jacentes aux diverses classes, en fonction de différents angles d'appréhension des données.

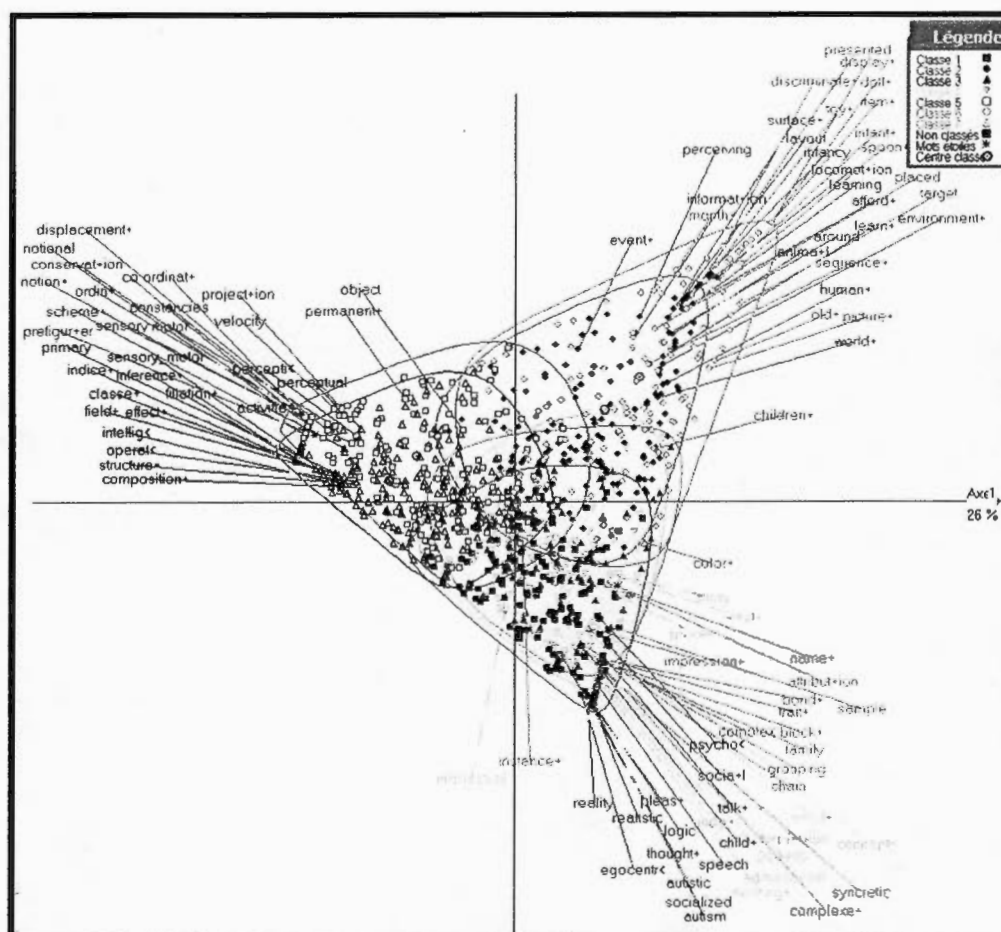
4.2.3 Identification de contextes théoriques généraux à partir de l'analyse des correspondances du *Corpus 1-A*

L'analyse des correspondances (AC) effectuée par le logiciel Alceste propose une solution projetée sur six axes, chacun de ces axes représentant un angle d'appréhension du contenu informationnel du *Corpus 1-A*. Chaque axe recouvre un certain pourcentage de la variance décrite. C'est ainsi que l'axe 1 décrirait 26% de la variance totale, l'axe 2, 23% et les axes 3 à 6 décriraient respectivement 15%, 14%, 12% et 9%. Parce qu'il s'agit d'analyses exploratoires et que ce qui intéresse la présente étude est la recherche d'éléments de convergence, de divergence, de complémentarité et d'absence ou de manque, l'ensemble des axes est mis à contribution pour donner un sens à toute l'information disponible. Le mot axe est ici privilégié pour éviter la confusion avec la notion de *facteur* qui se situe, elle, dans une préoccupation de modèle explicatif.

Des observations faites jusqu'ici, il ressort que :

- 1) les axes 1 et 2 se présentent comme des angles d'appréhension des données qui font ressortir principalement la complémentarité des approches théoriques étudiées.
- 2) les axes 3, 4, 5 et 6 se présentent comme des angles plus différenciés d'appréhension des données qui mettent davantage en valeur des éléments d'intégration qui peuvent exister entre l'une ou l'autre des approches théoriques étudiées.

C'est pourquoi, il apparaît pertinent d'analyser les données en fonction de ces deux groupes d'axes. Le graphe de l'analyse des correspondances, placé à la figure 4.5, présente les 7 classes du *Corpus 1-A* en fonction des axes 1 (horizontal) et 2 (vertical). Les graphes relatifs aux axes 3, 4, 5 et 6, quant à eux, sont présentés plus loin dans l'écrit.



Légende

- | | |
|-------------------------|--|
| Classe 1 (rouge) : | «Pensée autiste et langage égocentrique» |
| Classe 2 (vert clair) : | «Perception et activités exploratoires» |
| Classe 3 (bleu foncé) : | «Perception élémentaire, activités sensorimotrices et capacités opératoires» |
| Classe 4 (jaune) : | «Formation des concepts» |
| Classe 5 (rose) : | «Coexistence de structures perceptuelles et de structures conceptuelles» |
| Classe 6 (bleu clair) : | «Perception (discrimination) visuelle, manipulation et classification d'objets [...] |
| Classe 7 (gris) : | «Pensée en complexes, regroupement d'objets» |

Figure 4.5 Représentation graphique des résultats de l'analyse des correspondances du *Corpus 1-A*, en fonction des axes 1 et 2. ²⁸

²⁸ Il convient de mentionner que les graphes sont des représentations visuelles en deux dimensions qui ne peuvent rendre avec exactitude les coordonnées issues de l'analyse des correspondances effectuée par le logiciel Alceste. Il est important de retenir que l'interprétation des résultats effectuée dans cette étude s'appuie sur les données numériques, et que les graphes sont présentés uniquement à titre d'appuis à la description.

Dans la représentation graphique des résultats des analyses des correspondances, une classe est constituée d'un ensemble de points représentant les mots les plus distinctifs de cette classe, c'est-à-dire ceux qui possèdent les Khi^2 les plus forts. Cet ensemble de points est entouré d'une enveloppe qui délimite l'espace vectoriel de la classe. Le point central de l'enveloppe est appelé le *centroïde* de la classe.

Pour l'axe 1, le graphe montre que les classes 3 (bleu foncé) et 5 (rose) s'étendent le long de cet axe, sur sa partie gauche, tandis que les classes 2 (vert) et 6 (bleu clair) se déploient davantage sur la portion droite de ce même axe. On constate en outre que sur la portion gauche de l'axe 1 se projettent des notions qui réfèrent aux structures opératoires de l'intelligence et à l'activité sensorimotrice du sujet (*sensory-motor, activities, intelligence, etc.*) ou encore au développement d'activités perceptives élémentaires (*field, effect, composition, etc.*). Par ailleurs, on observe sur la portion droite de l'axe 1 et dans son espace proche, un ensemble de notions distinctives qui rendent compte de l'interaction du sujet avec son environnement (*learning, environment, world, etc.*). Les classes 1 (rouge), 4 (jaune) et 7 (gris), quant à elles, occupent une position quasi centrale en fonction de l'axe 1.

Pour l'axe 2, on observe que les classes 1 (rouge) et 4 (jaune), et dans une moindre mesure la classe 7 (gris), s'allongent sur la partie inférieure de cet axe, tandis qu'une portion importante des classes 2 (vert) et 6 (bleu clair) se rapporte à sa partie supérieure. En outre, on observe un ensemble de mots appartenant à la partie inférieure de l'axe 2, qui réfère au développement de la pensée et au langage (*intellectual, thinking, speech, concept, etc.*). Dans la partie supérieure de l'axe 2, en revanche, les notions les plus distinctives font davantage référence à l'adaptation au réel, à l'action et à la perception (*event, information, perceiving, presented, display, month, toy, doll, etc.*). En termes de contenu informationnel, ces mots distinctifs rendent compte de l'interaction sujet – objet dans un contexte d'apprentissage de tâches spécialisées telles la manipulation de la cuillère par le nourrisson, l'utilisation d'outils et les activités de locomotion.

En fonction de ce qui précède, il est suggéré ici que les quadrants formés par le croisement des axes 1 et 2 délimitent quatre contextes théoriques complémentaires, représentés à la figure 4.6 de manière schématique et identifiés à l'aide de chiffres romains (I, II, III et IV).

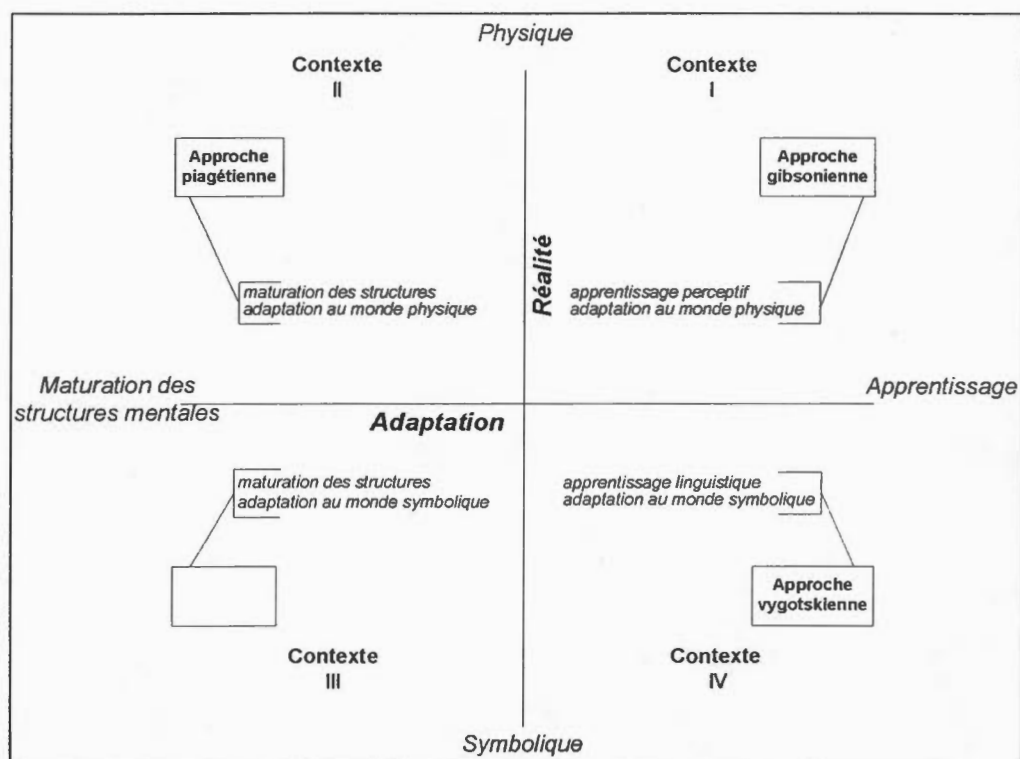


Figure 4.6 Représentation schématique des quatre contextes théoriques révélés à partir de l'analyse des correspondances du *Corpus 1-A*.

Chacun des quatre contextes théoriques de ce schéma peut être considéré comme distinct et complémentaire des autres : chacun d'eux privilégie à la fois un mode d'adaptation, par *maturation des structures mentales* ou par *apprentissage* et une dimension de la réalité, *physique* ou *symbolique*.

Ainsi, en se basant sur les observations issues de l'analyse systématique du *Corpus 1-A* à l'aide du logiciel Alceste, de même que sur la lecture approfondie des textes du *Corpus 1* et leur analyse à l'aide de la base de donnée GRÉ ; étant donné les convergences observées entre les différentes analyses effectuées ; et en tenant compte de la thématique du *Corpus 1-A* qui peut être identifiée par l'expression « *Perception et développement cognitif de l'enfant* », on peut dire que :

- 1) l'observation des données selon l'axe 1 suggère de définir un *continuum d'adaptation* qui permettrait de classer les approches théoriques du développement cognitif, selon qu'il s'agit d'approches qui attribuent à la maturation des structures mentales un rôle central en tant que mécanisme d'adaptation OU d'approches qui mettent l'accent sur l'importance de l'interaction du jeune apprenant en adaptation directe et continue à son environnement et à ses particularités. Ces éléments sont manifestement liés entre eux. C'est pourquoi, dans la figure 4.6, aux deux extrémités du continuum « *adaptation* » apparaissent les expressions « *maturation des structures mentales* », d'une part, et « *apprentissage* », d'autre part ;

- 2) l'observation des données suggère de définir l'axe 2 comme étant un *continuum de réalité* inspiré des mondes de Popper, qui permettrait de classer les approches théoriques du développement cognitif, selon qu'il s'agit d'approches qui tendent à se centrer sur l'activité du sujet dans le monde réel ou la réalité matérielle et physique, directement appréhendée par les sens OU d'approches qui tendent à se centrer sur l'activité de l'apprenant en interaction avec les autres et face à la dimension symbolique de la réalité. C'est pourquoi, dans la figure 4.6, ces deux dimensions de la « *réalité* » ont été qualifiées l'une de « *physique* », l'autre de « *symbolique* ».

Par ailleurs, il convient de relever que l'approche gibsonienne appartiendrait au contexte I, l'approche piagétienne au contexte II et l'approche vygotkienne au contexte IV. Aucune des approches théoriques analysées dans le cadre de cette étude n'appartiendrait au contexte III.

L'approche gibsonienne est centrée principalement sur l'idée d'une adaptation directe et spécifique du sujet à son environnement naturel. Dans l'univers gibsonien, on considère que la capacité d'adaptation augmente au fur et à mesure que se produit la maturation physique et neurophysiologique, que l'enfant acquiert la capacité d'explorer son environnement de manière de plus en plus systématique, et qu'il devient capable d'agir avec de plus en plus d'anticipation, de précision et d'efficacité. Ainsi, l'approche gibsonienne peut être décrite par le biais de deux de ses composantes théoriques fondamentales : *apprentissage perceptif, adaptation au monde physique*.

Pour sa part, l'approche piagétienne est centrée principalement sur l'idée d'une évolution progressive et séquentielle des structures de l'intelligence. Dans l'univers piagétien, de plus, l'interaction de l'enfant avec les objets du monde physique, principalement, permettrait la construction des schèmes opératoires à partir de l'exercice des schèmes sensorimoteurs et favoriserait la souplesse et la mobilité des structures perceptives. Tout compte fait, l'approche piagétienne peut être décrite par le biais de deux de ses composantes théoriques fondamentales : *maturation des structures mentales, adaptation au monde physique*.

L'approche vygotkienne, tout comme l'approche gibsonienne, est centrée sur l'idée d'une adaptation plus directe et plus spécifique du sujet à son environnement que celle de Piaget qui se centre davantage sur la construction des structures de l'intelligence. Dans le cadre vygotkien, toutefois, le concept d'adaptation est étudié en fonction de l'environnement symbolique principalement, ce qui n'est pas le cas dans le cadre gibsonien. Dans l'approche vygotkienne, l'adaptation résulterait des

interactions sociales, surtout linguistiques, entre les enfants et les adultes qui les entourent. Néanmoins, l'idée de construction séquentielle des structures mentales n'y est pas absente pour autant. A titre d'exemple, des stades de développement de la pensée conceptuelle sont identifiés par Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986) et décrits en termes de séquence et d'âges approximatifs d'apparition. Il considère également que la capacité d'adaptation de l'enfant à la réalité augmente au fur et à mesure que se produit la maturation de ses fonctions symboliques. De plus, de l'analyse de l'approche vygotskienne, il ressort que celle-ci se centre principalement sur le rôle de l'environnement linguistique dans le développement cognitif, du moins davantage que sur l'influence de la socialisation en tant que telle. En définitive, l'approche vygotskienne peut être décrite par le biais de deux de ses composantes théoriques fondamentales : *apprentissage linguistique, adaptation au monde symbolique*.

Finalement, le vide observé dans le quadrant inférieur gauche du graphe de l'analyse des correspondances à la figure 4.5 rend compte de l'absence de données empiriques homogènes entre elles et suffisamment différenciées par rapport aux groupes de données qui forment les classes relatives aux trois autres contextes théoriques. La schématisation proposée à la figure 4.6 permet toutefois de caractériser l'approche théorique qui pourrait appartenir à ce contexte (III). Il devrait s'agir d'une approche centrée principalement sur l'idée d'une évolution progressive et séquentielle des structures mentales grâce à la maturation, tout comme c'est le cas dans l'approche piagétienne. De plus, cette approche devrait soutenir l'idée que *l'environnement symbolique* joue un rôle de premier plan dans le développement cognitif de l'enfant, comme c'est le cas dans l'approche vygotskienne. Pour le moment, cette approche théorique manquante est représentée à la figure 4.6 par un rectangle vide et, à des fins de modélisation, elle est décrite par les termes suivants : *maturation des structures mentales, adaptation au monde symbolique*.

En somme, les résultats obtenus à partir de l'analyse des correspondances du *Corpus 1-A* montrent globalement une complémentarité effective des approches théoriques de la perception et du développement cognitif, gibsonienne, piagétienne et vygotskienne. Du moins, on peut dire que ces résultats confirment la proposition formulée par Henning (1998) selon laquelle ces trois approches théoriques se complètent et devraient être prises en compte dans l'intervention éducative. On peut donc affirmer que cette proposition est soutenue par des données issues de l'analyse systématique d'écrits fondamentaux, du domaine de la perception et du développement cognitif de l'enfant.

Pour conclure cet exposé, on peut statuer qu'un construit théorique de la perception et du développement cognitif, scientifiquement fondé et susceptible de répondre aux besoins liés à l'élaboration d'activités d'apprentissage du domaine perceptuel en éducation préprimaire, devrait établir un lien de cohérence entre les trois grands contextes théoriques mis en évidence dans cette section de l'écrit. On peut ajouter que ce construit théorique devrait être une synthèse large et intégrative des apports théoriques respectifs de Gibson, de Piaget et de Vygotski et non une simple juxtaposition de ces apports.

4.2.4 Identification de contextes théoriques spécifiques à partir de l'analyse des correspondances du *Corpus 1-A*

Les diagrammes des figures C.1 à C.4, placées en annexe C, présentent la distribution spatiale des mots distinctifs du *Corpus 1-A* en fonction respectivement de chacun des quatre axes spécifiques mis en évidence par le logiciel Alceste à partir de l'analyse des correspondances (axes 3, 4, 5 et 6). Sur le plan pratique, les données produites par le logiciel Alceste furent transférées au logiciel Systat (version 10.2), de manière à simplifier leur représentation graphique. Ainsi, les figures C.1 à C.4 montrent des diagrammes à barres, dont chacune des barres

représente un intervalle des valeurs estimées ; neuf intervalles ont été formés à partir du calcul de l'écart-type de l'ensemble des données. On peut ainsi voir sur ces figures que les mots (valeurs estimées) sont projetés sur un axe horizontal qui s'étend de - 4 à + 4. La couleur des barres ou d'une de leurs parties indique l'appartenance d'un ensemble de mots à une classe. De plus, on y indique l'association à l'un ou l'autre des contextes théoriques généraux (I, II, III ou IV). Comme il est montré dans les figures C.1 à C.4, on observe que :

- 1) pour chacun des diagrammes de C.1 à C.4, on note une région de convergence maximale des données au centre de l'axe c'est-à-dire entre les valeurs - 1.5 et + 1.5.
- 2) dans le diagramme C.1, les mots distinctifs associés au contexte IV se distribuent tout au long de l'axe 3 qui y apparaît et convergent à plusieurs endroits sur cet axe avec des mots associés au contexte I. Les mots associés au contexte II, quant à eux, se retrouvent essentiellement au centre de l'axe 3 où ils convergent avec des mots associés aux contextes I et IV ;
- 3) dans le diagramme C.2, les mots distinctifs associés au contexte I se distribuent tout au long de l'axe 4 qui y apparaît et convergent à plusieurs endroits sur cet axe avec des mots associés au contexte IV. Comme dans le cas de l'axe 3, les mots associés au contexte II se retrouvent essentiellement au centre de l'axe 4 où ils convergent avec des mots associés aux contextes I et IV ;
- 4) dans le diagramme C.3, les mots distinctifs associés au contexte II se distribuent tout au long de l'axe 5 et convergent au centre avec l'ensemble des mots distinctifs associés aux contextes I et IV ;
- 5) dans le diagramme C.4, les mots distinctifs associés au contexte IV se distribuent tout au long de l'axe 6 et convergent au centre avec l'ensemble des mots distinctifs associés aux contextes I et II.

Ces convergences indiquent que l'analyse des correspondances effectuée à l'aide du logiciel Alceste permet d'aller au-delà de la distribution apparente des données en fonction des auteurs, contrairement à l'analyse plus limitée de la classification hiérarchique descendante (CHD).

Ainsi, à partir de l'observation des regroupements de mots de part et d'autre des axes et en tenant compte des quatre contextes généraux précédemment identifiés (I, II, III et IV) c'est-à-dire en fonction d'un *continuum d'adaptation* et d'un *continuum de réalité*, on peut dire que :

- 1) l'axe 3 offre un angle d'appréhension des données qui permet de distinguer quatre dimensions théoriques particulières du développement cognitif de l'enfant. La première et la deuxième concernent respectivement la maturation des structures motrices (dans le monde physique) et celle des structures mentales²⁹ (dans le monde symbolique). La troisième et la quatrième dimensions concernent respectivement la résolution de tâches simples de perception dont les tâches de discrimination visuelle (dans le monde physique) et l'apprentissage d'activités spécialisées comme la formation des concepts, la sophistication des habiletés langagière (dans le monde symbolique). Ainsi, en fonction de l'axe 3, on aurait d'une part, un contexte spécifique relatif au développement phylogénétique de l'enfant et de l'autre, un contexte relatif à son développement ontogénétique.
- 2) l'axe 4 offre un angle d'appréhension des données qui permet de distinguer quatre dimensions théoriques particulières du développement cognitif de l'enfant. La première et la deuxième concernent respectivement l'activité perceptive et motrice de l'enfant (dans le monde physique) et les activités de regroupement

²⁹ À la limite, on pourrait parler de maturation des structures « psychiques » dans la mesure où les mots les plus distinctifs de ce groupe — en ce sens qu'ils sont situés à l'extrême gauche de l'axe 3 — font partie du discours psychanalytique. On parle ici des mots : *autisme, autistique, égocentrique, plaisir, réaliste*.

d'objets (dans le monde symbolique). La troisième et la quatrième dimensions concernent respectivement le développement cognitif de l'enfant à partir de tâches de discrimination visuelle notamment (monde physique) et son développement psychique et social dont la capacité de décentration (monde symbolique). Ainsi, en fonction de l'axe 4, on aurait d'une part, un contexte spécifique relatif à l'action et au développement de la motricité de l'enfant et de l'autre, un contexte davantage lié à son développement cognitif et social.

- 3) l'axe 5 offre un angle d'appréhension des données qui permet de distinguer deux dimensions beaucoup plus spécifiques du développement cognitif de l'enfant. La première concerne la rigidité des structures perceptives primaires représentées ici par les *effets de champ*. La deuxième concerne l'évolution de structures perceptives plus sophistiquées en lien avec la construction des structures opératoires. En d'autres termes, en fonction de l'axe 5, on observe d'une part, un contexte spécifique relatif à la maturation des structures mentales simples (déterminisme phylogénétique) et de l'autre, un contexte relatif au développement et à l'adaptation de structures mentales plus sophistiquées (adaptation des structures).
- 4) l'axe 6 offre un angle d'appréhension des données qui permet de distinguer dans le monde symbolique d'une part, un contexte spécifique relatif au développement de la pensée conceptuelle au moment de l'adolescence et de l'âge adulte, et de l'autre, un contexte relatif au développement de la pensée en complexes chez le jeune enfant mis en évidence à partir d'activités de regroupement d'objets.

En somme, pour être fondée et pertinente au plan théorique, la structure classificatoire recherchée dans le cadre de la présente étude devrait prendre en compte l'ensemble des contextes théoriques mis en évidence jusqu'ici. On devrait pouvoir classer notamment les capacités perceptives présentes dans la littérature en

éducation en tenant compte des observations précédentes, c'est-à-dire en considérant que :

- certaines capacités perceptives peuvent davantage être associées au développement phylogénétique de l'enfant (maturation) et d'autres à son développement ontogénétique (apprentissage spécifiques) ;
- certaines capacités perceptives peuvent davantage être associées au développement moteur de l'enfant et d'autres à son développement conceptuel, linguistique ou social ;
- certaines capacités perceptives peuvent davantage être associées à des structures mentales élémentaires qui sont peu ou pas perfectibles, et d'autres à des structures mentales plus sophistiquées qui, elles, seraient perfectibles par la pratique ou l'instruction.

4.2.5 Synthèse : proposition d'une nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel en éducation préprimaire

Les observations tirées des diagrammes des figures C.1 à C.4 suggèrent que toute nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel devrait comporter sept catégories qui peuvent être décrites de la manière suivante : « *Perception primaire ou directe* », « *Perception et développement de la motricité* », « *Perception (discrimination) visuelle* », « *Perception et regroupement d'objets* », « *Perception et symbolisation linguistique* », « *Perception et symbolisation sociale* », « *Perception plus élaborée et développement de la pensée rationnelle ou logicomathématique* ».

La catégorie « *Perception primaire ou directe* » rend compte de capacités perceptives élémentaires, dont les *effets de champ* sont de bons représentants. Afin de chercher à caractériser ce type de capacités, on peut reprendre ici quelques caractéristiques mises en évidence par Piaget (1969) :

- les capacités perceptives les plus élémentaires seraient fortement dépendantes du contexte spatio-temporel dans lequel elles se manifestent, elles seraient rigides en ce sens qu'elles présenteraient peu ou pas de possibilité d'adaptation et elles n'impliqueraient aucune capacité d'abstraction ;
- les capacités perceptives qui sont spécifiquement liées à une seule modalité sensorielle (unimodales) seraient plus élémentaires que les capacités perceptives qui impliquent plusieurs modalités sensorielles (plurimodales).

En s'appuyant sur le principe d'imperméabilité cognitive discuté dans le chapitre des assises conceptuelles et théoriques, on peut considérer que les capacités perceptives associées à la *perception primaire ou directe* ne sont pas perfectibles par la pratique ou l'instruction en contexte d'éducation préprimaire.

La catégorie « *Perception et développement de la motricité* », quant à elle, regroupe des capacités perceptives de *différenciation des stimuli, des objets, des êtres et des événements* du monde physique. Dans un contexte d'adaptation à l'environnement physique, les capacités perceptives et motrices permettent au jeune enfant d'explorer son entourage et d'y découvrir de nouvelles opportunités d'action. Chez le nourrisson plus particulièrement, on observe un développement interdépendant des capacités perceptives et motrices qui reposerait avant tout sur le déploiement de capacités phylogénétiques c'est-à-dire propres à l'espèce.

On y observe notamment :

- une capacité générale à découvrir ou à percevoir des opportunités d'action par l'observation et l'exploration de son environnement ;
- une attitude prospective qui se manifeste dans des comportements moteurs finalisés (mouvements des yeux, de la tête, mouvements d'atteinte et de saisie manuelle, etc.) ;
- une capacité à produire des mouvements d'exploration qui procurent de l'information sur l'environnement (déplacements, manipulation d'objets, etc.).

Ainsi, au fur et à mesure que de nouvelles capacités de contrôle moteur apparaissent, le nourrisson peut de mieux en mieux explorer son environnement, exercer ses capacités perceptives et y agir avec efficacité.

On peut conclure en disant que les capacités perceptives regroupées dans la catégorie « *Perception et développement de la motricité* » seraient présentes et fonctionnelles très tôt chez le nourrisson, comme la capacité de *perception de la profondeur*, de *différenciation des surfaces ou des substances habituellement rencontrées dans l'environnement*.

Par ailleurs, la catégorie « *Perception (discrimination) visuelle* » rend compte essentiellement de capacités perceptives simples. Parmi celles-ci, la capacité de *discrimination visuelle* s'avère la plus distinctive. Chez les jeunes enfants, ce type de capacités est habituellement mis en évidence dans des situations expérimentales où l'on observe le comportement de l'enfant face à des stimuli identiques ou différents, projetés sur un écran. Ainsi, on a constaté chez des enfants de moins de trois ans, par exemple, une capacité à discriminer visuellement des formes, des positions spatiales, des séquences d'actions (Gibson et Pick, 2000).

La catégorie « *Perception et regroupement d'objets* » rend compte du développement progressif de capacités de *groupement*, de *tri* ou de *classification* d'objets du monde physique. Ces capacités ont été étudiées chez les enfants d'âge préprimaire. Gibson et Pick (2000) ont montré notamment que des jeunes enfants de 4 à 5 ans arrivent à classer des objets à partir d'un critère de *fonction* (à quoi sert l'objet), plutôt qu'à partir de critères plus apparents comme la *forme*, la *couleur* ou la *taille*, en autant qu'on leur permette de manipuler ces objets.

De plus, les études de Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986) chez les jeunes apprenants ont permis de mettre en évidence leurs capacités de regroupement des objets. Vygotski a décrit cinq types fondamentaux de complexes (façons de regrouper) qui caractérisent ce développement. On peut observer que l'apprenant (a) regroupe des objets en se basant sur n'importe quel lien noté entre l'objet de départ et d'autres objets mis à sa disposition (complexes associatifs) ; (b) combine des objets pour former des groupes qui ressemblent à des collections (collections) ; (c) forme des chaînes qui unissent des objets d'un ensemble (chaînes) ; (d) regroupe des objets selon un attribut qui demeure flou (complexes diffus) ; (e) regroupe des objets en fonction de pseudo-concepts (pensée en pseudo-concepts). Enfin, une première étape vers l'abstraction est franchie lorsque l'enfant regroupe les objets en fonction d'un maximum de similarité perceptive, et une deuxième, lorsqu'il dépasse le simple regroupement des objets sur la base de leur similarité perceptive, pour les regrouper sur la base d'un seul attribut, plus fondamental.

Ces observations mettent donc également en évidence les limites de la pensée des jeunes apprenants qui ne possèderaient pas les mêmes capacités de *généralisation* et d'*abstraction* que les adolescents ou les adultes, une idée que Vygotski partage avec Piaget.

Selon Piaget (1969), en effet, l'*abstraction* intervient avec le raisonnement déductif dans le but de résoudre tout problème qui nécessite de dépasser les données du réel et de s'affranchir de l'apparence des objets. Il existerait toutefois une forme élémentaire d'abstraction au niveau perceptuel. On présume ici qu'une exploration approfondie de l'environnement et des objets qui s'y trouvent, procure à l'apprenant un ensemble de données polysensorielles plus ou moins convergentes les unes avec les autres, une forme d'abstraction des données devient alors nécessaire afin de réduire cette information et de lui donner un sens plus global. Les catégories ou schèmes conceptuels ainsi formés guideraient à leur tour l'exploration des objets qui évoluerait avec l'âge et l'expérience vers une forme plus analytique.

Néanmoins, selon Piaget (1969), une filiation ne peut être établie entre les structures mentales qui permettent l'abstraction perceptive et celles qui permettent l'abstraction « véritable » de type opératoire. La capacité d'abstraction de type opératoire serait indissociable de la capacité de *généralisation* et de *réalisation simultanée ou quasi simultanée d'opérations multiples*, ce qui requiert de nouvelles structures.

Cela étant dit, on peut supposer que le type de tâches d'apprentissage associé à la catégorie « *Perception et regroupement d'objets* » mobilise un ensemble important de capacités perceptives des catégories précédemment décrites. Pour pouvoir *trier, sérier, classer, etc.*, il est en effet nécessaire d'explorer les objets disponibles, de *discriminer* ces objets sur la base d'attributs plus ou moins faciles à percevoir, d'en extraire de l'information pertinente et de *garder en mémoire* cette information afin de la réutiliser à l'intérieur d'une même tâche ou d'accomplir une tâche similaire. En d'autres termes, les capacités perceptives de discrimination et de reconnaissance notamment, de même que les capacités motrices fines d'exploration et de manipulation des objets, sont ici au service de la compréhension du réel.

La catégorie « *Perception et symbolisation linguistique* », quant à elle, rend compte principalement de la formation des concepts sous l'influence de l'activité adaptative de l'apprenant en interaction avec l'environnement physique et linguistique. Les capacités perceptives regroupées dans cette catégorie sont essentiellement au service du développement de la pensée conceptuelle chez l'enfant, un aspect du développement cognitif auquel Vygotski s'est particulièrement intéressé. Parmi les éléments théoriques formulés par Vygotski (1934 / édité par Kozulin, 1986) qui ont trait aux conditions relatives à la formation des concepts, il ressort que :

- la formation d'un concept débute dans la petite enfance, mais il faut attendre la maturation des fonctions intellectuelles et des fonctions régulatrices du comportement, avant que ne se manifeste une véritable pensée conceptuelle, comme celle de l'adolescent et de l'adulte ;
- le processus de formation d'un concept ne peut être réduit à la simple reproduction d'une connaissance verbale ou à la répétition de définitions toutes faites. La formation d'un concept relève de ce qui est appelé le moment fonctionnel de compréhension mutuelle entre deux personnes, l'adulte et l'enfant notamment, qui fait qu'un groupe de sons devient porteur de sens et que des mots se transforment en concepts véritables ;
- la formation d'un concept est le résultat d'une activité complexe dans laquelle sont impliquées toutes les fonctions intellectuelles de base. Ce processus ne peut pas, dès lors, être réduit à un simple processus d'association, d'attention, d'imagerie ou de jugement.

Sans minimiser l'influence de la maturation neurophysiologique, on peut supposer que la formation des concepts linguistiques chez les jeunes apprenants de 3 à 5 ans profiterait d'activités d'enseignement – apprentissage qui mobilisent un ensemble de capacités perceptives et de capacités cognitives complexes. On peut penser plus particulièrement aux activités d'*identification* et de *production de phonèmes et de*

graphèmes réalisées dans un contexte de préparation aux apprentissages spécifiques et formels que sont l'écriture et la lecture. L'apprentissage de l'écriture, par exemple, mobilisent les capacités perceptives et la capacité de motricité manuelle fine de l'apprenant, de même qu'elle requiert la compréhension de consignes verbales qui spécifient les objets à identifier et à reproduire, les codes et les conventions à respecter.

Par ailleurs, la catégorie « *Perception et symbolisation sociale* » n'est que mentionnée pour le moment, car elle n'apparaît pas soutenue par des fondements stables du point de vue scientifique qui relèveraient du domaine de la perception et du développement cognitif du jeune enfant, du moins pas dans le corpus analysé.

Enfin, la catégorie « *Perception plus élaborée et développement de la pensée rationnelle ou logicomathématique* » rend compte d'une évolution dans la capacité d'objectivation chez l'enfant, au fur et à mesure que se produit la maturation neurophysiologique et que se multiplient les expériences d'adaptation à l'environnement physique et symbolique. L'enfant passerait d'une connaissance basée principalement sur le traitement de l'information perceptive à une connaissance basée de plus en plus sur le traitement de l'information conceptuelle, linguistique principalement, ce qui favoriserait chez lui l'émergence d'une pensée rationnelle.

Selon les travaux de Jean Piaget et de ses collaborateurs, la pensée opératoire n'apparaîtrait chez l'enfant qu'autour de l'âge de 7 ans. Cette forme de pensée se caractériserait, en outre, par la maîtrise des principes de *conservation* et de *réversibilité*. De plus, il ressort de l'analyse des écrits piagétien que les capacités opératoires sont indépendantes de tout contexte spatio-temporel, qu'elles présentent une grande adaptabilité, qu'elles sont associées à la capacité d'inférence et à la capacité de décentration de la pensée, et qu'elles permettent l'abstraction véritable.

De fait, Piaget (1969) reconnaît la coexistence chez l'être humain d'un système conceptuel d'appréhension du monde symbolique et d'un système perceptuel d'appréhension du monde physique. On peut supposer qu'ayant atteint un niveau suffisant de développement, ces deux systèmes seraient mobilisés afin de résoudre des tâches qu'on peut qualifier de *complexes*, en ce sens qu'à un moment ou l'autre, elles requièrent la réalisation d'opérations multiples, dont l'interprétation de données sensorielles et d'informations conceptuelles, et qu'elles exigent le recours à des opérations concrètes ou abstraites, selon le cas.

C'est pourquoi on peut dire que la catégorie « *Perception plus élaborée et développement de la pensée rationnelle ou logicomathématique* » devrait guider l'élaboration d'activités d'apprentissage qui favorisent la compréhension et l'utilisation rationnelle et explicite d'une notion en référence à une réalité perceptible. Ces activités éducatives devraient contribuer à :

- la compréhension de la *notion de causalité*, à partir de l'expérience et de l'interprétation d'une relation causale perçue dans le monde physique (*causalité perceptive*) ;
- la compréhension de la *notion d'espace*, à partir de l'expérience et de l'interprétation de relations spatiales perçues ;
- la compréhension de la *notion de temps*, des notions de *durée*, de *rang* ou *d'ordre de succession des événements*, à partir de l'expérience et de l'interprétation de *relations temporelles perçues*.

En somme, toute structure classificatoire du domaine perceptuel en éducation préprimaire devrait englober quatre niveaux de catégories, correspondants à une plus ou moins grande capacité d'adaptation à l'environnement. Cette proposition est illustrée à la figure 4.7.

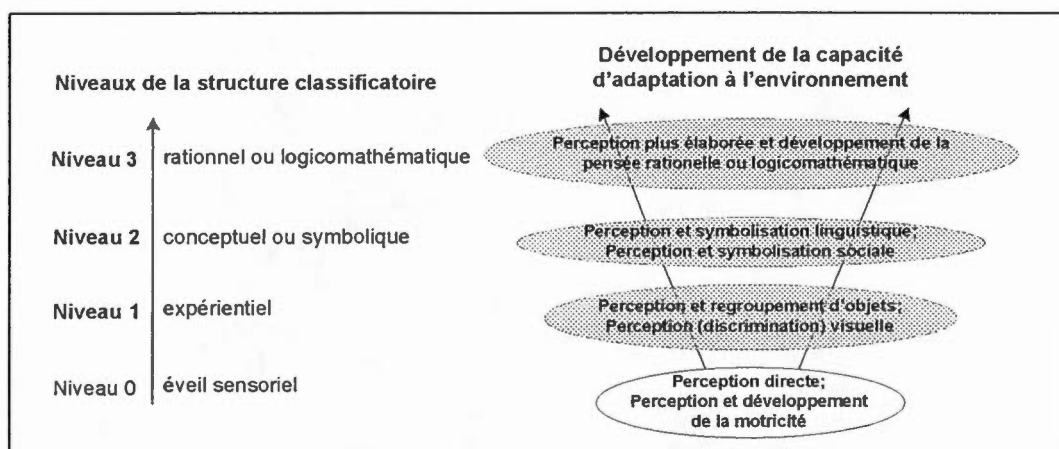


Figure 4.7 Schématisation de la proposition d'une nouvelle structure classificatoire du domaine perceptuel en éducation préprimaire.

Dans cette proposition, le premier niveau de la structure classificatoire regroupe les catégories « *Perception primaire ou directe* » et « *Perception et développement de la motricité* ». Ce niveau (0) de base correspond au développement d'une capacité restreinte d'adaptation qualifié ici d'éveil sensoriel.

Le deuxième niveau de la structure classificatoire englobe les catégories « *Perception (discrimination) visuelle* » et « *Perception et regroupement d'objets* ». Ce niveau correspond au développement d'une capacité plus grande d'adaptation à l'environnement. L'expérience de l'apprenant est au cœur de cette adaptation.

Le troisième niveau de la structure classificatoire englobe les catégories « *Perception et symbolisation linguistique* » et « *Perception et symbolisation sociale* ». Il correspond au développement d'une capacité beaucoup plus large d'adaptation qui résulte de contacts continus et variés avec des environnements physiques et symboliques organisés, comme le permet la situation de classe notamment.

Le quatrième niveau de la structure classificatoire englobe la catégorie « *Perception plus élaborée et développement de la pensée rationnelle ou logicomathématique* ». Il correspond au développement d'une capacité très grande d'adaptation à des contextes variés tant physiques que symboliques. À ce niveau, on peut compter sur l'interdépendance des trois autres niveaux de la structure classificatoire : le niveau de l'éveil sensoriel (0), le niveau expérientiel (1), le niveau conceptuel ou symbolique (2).

En somme, on peut considérer que le premier objectif de cette étude est atteint, puisqu'il s'agissait de réaliser une synthèse d'éléments théoriques fondamentaux susceptibles de fonder une classification du domaine perceptuel, qui soit suffisamment large pour répondre au besoin d'élaboration d'activités d'apprentissage du domaine perceptuel en éducation préprimaire.

Sur le plan méthodologique, il convient de rappeler que les catégories et les niveaux de la structure classificatoire proposée sont ajustés et validés dans les deux prochaines sections de l'écrit, à partir de l'analyse du *Corpus 2* et du *Corpus 3* (sections 4.3 et 4.4, respectivement). Il s'ensuit une description des conditions nécessaires et suffisantes associées à chacun des niveaux de la structure de classification.

4.3 AJUSTEMENT DE LA STRUCTURE CLASSIFICATOIRE À PARTIR DE L'ANALYSE DES CLASSIFICATIONS PUBLIÉES À CE JOUR (*CORPUS 2*)

Cette section de l'écrit vise à répondre au deuxième objectif de la thèse qui est de proposer une structure classificatoire des capacités perceptives qui soit systématique et distinctive et qui puisse susciter de nouvelles propositions pédagogiques en éducation préprimaire.

À notre connaissance, de 1960 à nos jours, 14 classifications ont été publiées qui prennent en compte au moins une capacité ou une catégorie identifiée à de la perception et qui répondent aux autres critères d'échantillonnage préalablement fixés. Le tableau 4.17 énumère ces classifications, en donnant un aperçu de certaines de leurs caractéristiques.

Tableau 4.17
Liste des classifications analysées
touchant au moins une capacité ou une catégorie identifiée à la perception

Classification (auteur)	Date	Domaine attitré	Langue de publication
Baldwin, T. S.	1971	cognitif, perceptuel, psychomoteur, affectif	anglais
Kamii, C. K.	1971	cognitif, perceptuel et moteur, socio-affectif	anglais
Terrisse, B. et Dansereau, S.	1998	cognitif, psychomoteur, fonctionnel, affectif et social	français
Valette, R. M.	1971	cognitif et psychomoteur, affectif	anglais
Wilson, B. G.	1971	perceptuel, cognitif	anglais
Paoletti, R.	1999	perceptuel	français
Clein, M. L. et Stone, W. J.	1970	psychomoteur	anglais
Harrow, A. J.	1972	psychomoteur	anglais
Jewett, A. E. et Mullan, M. R.	1977	psychomoteur	anglais
Moore, M. R.	1967	perceptuel	anglais
Simpson, E. J.	1966	psychomoteur	anglais
Romizowski, A. J.	1984	apprentissage (cycle des habiletés) psychomoteur	anglais
Scriven, M.	1984	cognitif, psychomoteur, affectif	anglais
Racine, S.	2003	cognitif, physique, affectif, social, imaginatif	français

Huit de ces classifications sont des classifications générales, en ce sens qu'elles concernent un ou des domaines généraux du développement humain, et six sont des classifications spécifiques. C'est dans ce dernier groupe de classifications que l'on trouve celles qui touchent spécifiquement le domaine de l'éducation préprimaire, soit les classifications de Kamii (1971), de Terrisse et Dansereau (1998) et de Paoletti (1999). Étant donné le contexte de la présente étude, il convient de se pencher principalement sur ces dernières classifications et des les analyser en fonction de chacun des critères de classification mis en évidence dans le chapitre des assises conceptuelles et théoriques.

4.3.1 Le critère de représentation de l'ensemble des modalités sensorielles

Dans le chapitre II, on a montré que la stimulation sensorielle était une condition *sine qua non* au déclenchement du processus de perception et que la nature des modalités sensorielles y jouait un rôle essentiel. Or, il est étonnant de constater que la plupart des classifications analysées omettent de traiter des modalités sensorielles ou n'en couvrent qu'une partie, à l'exception des classifications de Clein et Stone (1970), de Paoletti (1999) et de Terrisse et Dansereau (1998).

Globalement, il semble que les auteurs s'intéressent surtout aux modalités visuelle, auditive et tactile, sans que cet intérêt ne soit clairement discuté. Mais ce qui frappe le plus, c'est l'omission systématique des sensibilités proprioceptives dans des classifications du domaine perceptuel ou du domaine psychomoteur, comme celles de Moore (1967) et de Simpson (1966), respectivement. On peut concevoir plus facilement qu'une classification du domaine psychomoteur, comme celle de Harrow (1972), ne prenne pas en compte les modalités gustative et olfactive, et s'attache plutôt aux sensibilités qui permettent le contrôle de la motricité humaine, comme les sens kinesthésique, visuel et tactile. Toutefois, dans le cadre d'une classification du domaine perceptuel, rien sur le plan théorique ne permet de justifier la mise à l'écart

de l'une ou l'autre des modalités sensorielles traditionnellement reconnues. En fait, toute classification du domaine perceptuel devrait intégrer l'ensemble des modalités sensorielles dans sa structure classificatoire et les présenter de manière explicite.

La classification de Clein et Stone (1970) peut être présentée comme une classification type en ce qui a trait à l'utilisation du critère de *représentation de l'ensemble des modalités sensorielles*. Le tableau 4.18 permet de comparer cette classification à celles de Kamii (1971), de Paoletti (1999) et de Terrisse et Dansereau (1998), en fonction de la présence (1) ou de l'absence (0) de chacune des modalités sensorielles identifiées.

Tableau 4.18

Comparaison des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire en fonction de l'ensemble des modalités sensorielles représentées dans la classification de Clein et Stone (1970)

Modalité sensorielle											
Classification (auteur, année)	Cadre d'élaboration	Domaine de développement visé	Extéroception					Proprioception (kinesthésie)			Total
			Visuelle	Auditive	Tactile	Gustative	Olfactive	Musculaire	Articulaire	Labyrinthique	
Clein, M. L. et Stone, W. J. (1970)	Éducation physique	Psychomoteur	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Kamii, C. K. (1971)	Précolaire	Perceptuel-moteur	1	0	0	0	0	?	?	?	1
Kamii, C. K. (1971)	Précolaire	Cognitif	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Paoletti, R. (1999)	Précolaire	Perceptuel Cognitif	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Terrisse, B. et Dansereau, S. (1998)	Précolaire	Cognitif	1	1	1	1	1	1	1	1	8

Note : Les dimensions ombragées du tableau, cotées 1, indiquent la présence de l'élément recherché dans l'une ou l'autre des catégories qui structurent la classification (élément structurel et explicite). Les dimensions cotées 1 mais non ombragées indiquent la présence de l'élément recherché ailleurs dans le texte qui accompagne la classification (élément non structurel et non explicite).

Dans le tableau 4.18, comme dans les tableaux 4.20 et 4.21 qui suivront plus loin, les dimensions ombragées du tableau, cotées 1, indiquent la présence de l'élément recherché dans l'une ou l'autre des catégories qui structurent la classification (élément structurel et explicite), tandis que les dimensions cotées 1 mais non ombragées indiquent la présence de l'élément recherché ailleurs dans le texte qui accompagne la classification (élément non structurel et non explicite) ; souvent il s'agit simplement d'un exemple donné par l'auteur de la classification. Le point d'interrogation, quant à lui, signifie qu'il est difficile de déterminer la présence ou

l'absence de l'élément sous la forme recherchée. Enfin, il est à noter que la classification de Kamii (1971) est présentée en fonction de deux de ses volets concernés : perceptuel-moteur, cognitif.

Comme le montre le tableau 4.18, les classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire et dans une visée de développement cognitif, à l'exception de la classification de Kamii (1971), tiennent compte de l'ensemble des modalités sensorielles traditionnellement reconnues. Toutefois, ces classifications n'intègrent pas ces modalités sensorielles dans leur structure classificatoire ; le lecteur doit repérer leur présence dans les exemples donnés dans le texte ou décortiquer minutieusement chacun des éléments de la classification pour les découvrir.

De plus, le choix d'associer une modalité sensorielle à une capacité mentale plutôt qu'une autre ne semble pas toujours fait de façon systématique. Ainsi, dans la classification de Terrisse et Dansereau (1998), les modalités visuelle, auditive, tactile et kinesthésique sont très souvent associées à la capacité de *discrimination*, tandis que les modalités tactile, olfactive et gustative sont plutôt associées aux capacités de *connaissance* et de *reconnaissance*.

En somme, on peut conclure qu'aucune des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire n'est formellement structurée autour du critère de *représentation de l'ensemble des modalités sensorielles*.

4.3.2 Le critère de la nature et de la complexité des objets appréhendés

Un deuxième critère à prendre en compte dans l'élaboration d'une classification du domaine perceptuel consiste à catégoriser les objets ou contenus sur lesquels s'exercent les opérations mentales retenues par les auteurs.

Si quelques auteurs, dont Moore (1967), Clein et Stone (1970), Simpson (1966), Terrisse et Dansereau (1998), identifient formellement des objets dans leur classification, d'autres demeurent plus vagues à ce propos, comme Harrow (1972), Jewett et Mullan (1977), Paoletti (1999). Néanmoins, dans les classifications qui en tiennent compte, on associe à la perception un ensemble varié d'objets ou d'attributs, dont le tableau 4.19 donne un bon aperçu.

Tableau 4.19
Énumération des objets associés à la perception,
dans les classifications qui constituent le *Corpus 2*

Aliment	Code écrit: nombre, lettre ou autres signes	Constance	Corps (humain)	Couleur	Élément	Entité	Équilibre	Être vivant	Figure
Forme	Geste, mouvement, posture	Grandeur	Image corporelle	Indice	Latéralité, dominance manuelle	Lieu, endroit	Ligne	Objet physique	Odeur
Organe interne	Paramètre de la voix	Patron, invariance	Performance	Phonème	Position	Qualité	Règle	Relation	Relation à l'intérieur d'un travail (art)
Relation de cause à effet	Relation entre des parties	Relation entre des symboles ou des percepts	Relation entre des travaux (arts)	Relation entre le tout et les parties	Relation figure-fond	Relation parmi des travaux (art)	Relation spatiale	Rythme	Signification, valeur d'un percept ou d'un symbole
Son	Stimulus	Structure	Symbole	Teinte	Teinture	Tonalité, hauteur, intensité			

L'examen du tableau 4.19 permet de constater que près de la moitié des 47 objets identifiés dans les classifications publiées à ce jour appartiennent au monde physique, tels que les *stimuli*, les *figures*, les *entités*, les *formes*, les *positions*, les *odeurs*, les *couleurs (pigments)*, etc. En revanche, à la lumière des assises conceptuelles et théoriques présentées au chapitre 2 de la thèse, les objets qui ne peuvent être directement perçus, comme les *symboles*, les *significations*, les *règles* ou les *codes*, devraient être exclus d'une classification du domaine perceptuel : il s'agit en fait de contenus transformés ou re-présentés en ce sens que leur interprétation présuppose des expériences antérieures ou des référents culturels, sociaux et linguistiques que tous les apprenants ne possèdent pas nécessairement. En d'autres termes, pour être interprétés correctement les objets symboliques nécessitent le recours à des fonctions cognitives plus complexes que la seule fonction de perception prise dans son sens strict.

Il est plus difficile de trancher lorsqu'il s'agit de classer des objets comme les *relations*. Pour y voir plus clair, il faut d'abord garder à l'esprit que la perception des *surfaces, bords, positions, contours ou formes* résulte nécessairement d'une différenciation avec d'autres configurations ou d'un contraste par rapport à un fond comme dans la *différenciation figure-fond*, par exemple. Il en va de même de la *qualité des objets* ; la couleur en tant que propriété, par exemple, ne peut être perçue qu'en fonction du fond lumineux à partir duquel elle est appréhendée. Si on parle très précisément de ce type de *relations* et de *qualités*, alors on peut dire qu'elles peuvent faire partie d'une classification du domaine perceptuel. De fait, une analyse très précise des objets identifiés dans les classifications publiées jusqu'à ce jour, ne pourrait être effectuée qu'à partir du contexte dans lequel se déroule l'acte de perception, ce qui n'est habituellement jamais clairement précisé dans ce type de publication.

Par ailleurs, si les *représentations* ne peuvent être incluses dans une classification du domaine perceptuel, en tant qu'objets de perception, elles trouveraient en revanche une place de choix dans l'élaboration d'activités d'apprentissage qui cherchent à mobiliser à la fois des capacités perceptives et des capacités cognitives plus complexes. Pour ce faire, une distinction devrait être faite toutefois entre trois types de représentations que sont les *icônes*, les *indices* et les *symboles*, comme le suggère Peirce (édité par Hoopes, 1991). L'*icône* entretient une relation étroite et naturelle avec l'objet qu'elle représente, en ce sens que l'icône et l'objet représenté ont en commun un ensemble de qualités perceptibles ; on peut penser à un signal routier par exemple qui indiquerait la présence d'un pont couvert en reproduisant les grands traits. L'*indice* a une correspondance dans les faits avec l'objet qu'il représente, par exemple une empreinte de pneu sur le sol renvoie à la probabilité qu'une certaine automobile se soit effectivement retrouvée à cet endroit. Le *symbole*, par ailleurs, peut être tout à fait étranger à l'objet qu'il représente ; il peut être attribué à un objet de manière arbitraire et, pourvu qu'une communauté en convienne, cette association devient acceptable.

D'autre part, si on s'en tient aux objets du monde physique, il serait pertinent de faire une distinction entre (1) les *contenus sensoriels simples*, comme les caractéristiques de base des objets que sont par exemple la couleur, le mouvement, la forme et l'intensité, et (2) les objets appréhendés dans leur globalité ou *contenus sensoriels plus complexes* comme les entités, les visages, les mots dans leur aspect morphologique, les localisations spatiales et les séquences sonores. C'est ce que suggère l'article synthèse de Mesulam (1998) présenté dans le chapitre des assises conceptuelles et théoriques de cette thèse et qui concorde dans l'ensemble avec les résultats obtenus à l'analyse de textes.

De plus, il semblerait approprié de tenir compte des distinctions apportées par Eleanor Gibson (1991) qui regroupe les objets de la perception en quatre catégories : 1) les propriétés de l'environnement, dont les propriétés spatiales (les surfaces, les bords, etc.) ; 2) les propriétés des événements, comme le mouvement, l'occlusion, l'apparition, la disparition, la réapparition ; 3) les propriétés des objets qui permettent de les distinguer et de les identifier ; 4) les éléments codés, dont la parole et l'écriture. En d'autres termes, une distinction gagnerait à être faite entre *l'environnement*, les *objets* qui s'y trouvent et les *événements* qui s'y produisent. De plus, une place distinctive devrait être accordée aux signes qui renvoient à des *codes écrits et parlés* puisque ceux-ci sont des produits qui ont permis à l'espèce humaine de se distinguer des espèces animales.

Enfin, compte tenu du type de classification recherché ici, il apparaît pertinent d'y représenter des objets qui rejoignent les préoccupations éducatives des agents en éducation de même que les intérêts des jeunes apprenants. Ainsi, on observe que certains auteurs de classification se sont intéressés, d'une part, aux propriétés des objets usuels, et d'autre part aux signes qui renvoient aux codes écrits comme *les nombres*, *les lettres de l'alphabet*. Dans la classification de Terrisse et Dansereau (1998), par exemple, les capacités perceptives s'exercent sur des objets comme les *couleurs*, les *teintes*, les *teintures*, les *figures géométriques*, les *lignes*, les *êtres*

vivants, le corps humain, les aliments, les codes écrits (nombres, lettres), les sons, les rythmes, les paramètres de la voix et les phonèmes. Dans une optique éducative encore plus spécifique, Paoletti (1999) insiste notamment sur les tâches de nature perceptive qui impliquent la perception de *graphèmes* ou de *phonèmes*, en préparation aux activités d'apprentissages plus formels en lecture et en écriture. Toutefois, tous ces objets ou contenus spécifiques ne servent pas directement à structurer ces classifications, ils servent davantage d'exemples ou du moins ils y sont présentés sans distinction particulière les uns par rapport aux autres, comme s'ils appartenaient tous à une seule et même catégorie.

De fait, parmi l'ensemble des classifications analysées, la classification du domaine perceptuel de Moore (1967) semble la seule à être minimalement structurée autour de la *nature des objets de la perception*. Les résultats présentés au tableau 4.20 permettent de comparer les classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire avec celle de Moore, en fonction de la présence (1) ou de l'absence (0) des différents objets qui y sont représentés.

Tableau 4.20

Comparaison des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire en fonction des différents objets représentés dans la classification de Moore (1967)

Classification (auteur, année)		Kamii, C.-K. (1971)		Moore, M. R. (1967)		Paoletti, R. (1999)		Terrisse, B. et Dansereau, S. (1998)	
		Préscolaire	Préscolaire	Général	Préscolaire	Préscolaire			
Cadre d'élaboration		Préscolaire	Préscolaire	Général	Préscolaire	Préscolaire			
Domaine de développement visé		Perceptuel-moteur	Cognitif	Perceptuel	Perceptuel Cognitif	Cognitif	Total		
Objet	Figure	0	1	1	1	1	4		
	Entité	0	0	1	1	0	2		
	Relation	0	0	1	1	1	3		
	Symbole	0	0	1	0	0	1		
	Signification	0	0	1	0	0	1		

Note : Les dimensions ombragées du tableau, cotées 1, indiquent la présence de l'élément recherché dans l'une ou l'autre des catégories qui structurent la classification (élément structurel et explicite). Les dimensions cotées 1 mais non ombragées indiquent la présence de l'élément recherché ailleurs dans le texte qui accompagne la classification (élément non structurel et non explicite).

Comme le montre le tableau 4.20, la classification de Moore (1967) inclut, en plus de la perception des objets du monde physique que l'on retrouve sous le mot *figure*, celles des *symboles* et des *significations*. En ce sens, on peut dire que le concept de perception est pris ici dans un sens très large. En revanche, ce n'est pas le cas des classifications de Kamii, de Paoletti et de Terrisse et Dansereau, qui, lorsqu'il s'agit de perception, s'en tiennent essentiellement aux objets du monde physique.

On peut donc conclure, pour le moment, qu'aucune des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire n'est formellement structurée autour de la nature et de la complexité des objets appréhendés. En outre, la classification du domaine perceptuel de Moore (1967), la seule qui ait fait un effort en ce sens, n'apparaît pas satisfaisante.

4.3.3 Le critère de la nature et de la complexité des opérations mentales impliquées

Un troisième critère à prendre en compte dans l'élaboration d'une classification du domaine perceptuel en éducation préprimaire consiste à catégoriser les capacités perceptives en fonction de la nature et de la complexité des opérations mentales.

De toutes les classifications analysées, celle de Paoletti (1999) est la seule qui se structure en fonction de ce critère. Elle propose, de plus, des définitions opérationnelles des capacités dites *de nature perceptive*, ce qui n'est pas le cas des autres classifications. En ce sens, elle peut servir de classification type à laquelle peuvent être comparées les autres classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire, comme il est montré au tableau 4.21. Étant donné la diversité du vocabulaire utilisé par les auteurs et afin de favoriser la comparaison entre les classifications, des termes très étroitement apparentés ont été considérés équivalents à ceux utilisés par Paoletti (1999). Dans le tableau 4.21, ces termes sont inscrits entre parenthèses.

Tableau 4.21

Représentation des résultats d'analyse des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire en fonction des différentes capacités représentées dans la classification de Paoletti (1999)

Classification (auteur, année)		Kami, C. K. (1971)		Paoletti, R. (1999)		Total
Cadre d'élaboration		Préscolaire	Préscolaire	Préscolaire	Préscolaire	
Domaine de développement visé		Perceptuel-moteur	Cognitif	Perceptuel-Cognitif	Cognitif	
Capacité	discriminer	0	1	1	1	3
	reconnaître (se rappeler, mémoriser ou retenir)	0	1	1	1	3
	identifier ou nommer	0	1	1	1	3
	reproduire (copier ou imiter)	0	1	1	1	3
	produire (performer, exécuter ou agir)	0	1	1	1	3
	graduer (série, ordonner ou mettre en ordre)	0	1	1	1	3
	estimer	0	0	1	0	1

Note : Les dimensions ombragées du tableau, cotées 1, indiquent la présence de l'élément recherché dans l'une ou l'autre des catégories qui structurent la classification (élément structurel et explicite). Les dimensions cotées 1 mais non ombragées indiquent la présence de l'élément recherché ailleurs dans le texte qui accompagne la classification (élément non structurel et non explicite).

Les données tableau 4.21 montrent que les classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire, et visant le développement cognitif du jeune apprenant, convergent sur un même ensemble de capacités représentées dans la classification de Paoletti (1999), seule la capacité d'*estimer* fait exception. Vu l'intérêt qu'elles suscitent en éducation préprimaire, ces capacités sont examinées une à une dans les lignes qui suivent.

4.3.3.1 La capacité de discrimination

Dans les dictionnaires d'usage courant, le verbe *discriminer* ne possède que deux contextes lexicaux différents, ce qui limite le sens qui lui est donné. De plus, on y observe une proximité sémantique étroite, synonymique, entre la notion *discriminer* et les notions *différencier*, *discerner*, *distinguer* (Laboratoire CRISCO, 2005). Chez les chercheurs, il semble néanmoins y avoir une certaine difficulté à s'entendre sur la complexité que recouvre cette opération mentale et à définir ce qu'est la capacité de discrimination chez l'enfant.

Selon Paoletti (1999, p. 145), une tâche de *discrimination* consiste à « juger si deux stimuli donnés présentés simultanément sont semblables ou différents ». Ici, la capacité de *discrimination* est appréhendée dans sa dimension cognitive, tout comme le fait Eleanor Gibson dans plusieurs de ses écrits, à la différence toutefois que pour Paoletti la capacité de discriminer s'applique à l'ensemble des modalités sensorielles, tandis que dans l'approche gibsonienne elle est étudiée dans le système visuel, essentiellement.

Par ailleurs, dans les classifications du domaine psychomoteur de Harrow (1972) et de Jewett et Mullan (1977), la capacité de discriminer s'inscrit davantage dans une finalité de contrôle moteur et d'adaptation à l'environnement naturel, rappelant davantage l'approche gibsonienne d'origine instiguée par James Gibson. C'est pourquoi dans ces derniers cas, le terme *différencier* abondamment utilisé par J. Gibson dans ses écrits et tirant son origine de la biologie, semble ici plus approprié que le terme *discriminer*.

Si on se réfère à nouveau à l'ensemble des classifications analysées, on constate qu'un nombre restreint d'entre elles inclut la *capacité de discrimination* dans leur construit théorique. De manière globale, la discrimination y est reconnue comme une opération mentale simple, ne faisant pas appel à la mémoire, ni à d'autres fonctions cognitives, ce qui pourrait expliquer le peu d'intérêt qu'on lui a généralement accordé dans les travaux axés sur des préoccupations éducatives. Il en va autrement de la capacité de discrimination décrite par Paoletti (1999), qui requiert notamment que l'enfant réponde à une question de type « Pareil ou pas pareil ? » ou encore que l'enfant désigne parmi 2, 3 ou 4 stimuli, celui qui est semblable à un stimuli de référence, tous présentés en même temps.

En recherche expérimentale, on utilisera plutôt une caméra pour observer le comportement de l'enfant lors d'une tâche de discrimination dans laquelle deux stimuli similaires ou différents lui sont présentés. Des mesures de déplacement et

de fixation du regard sont habituellement utilisées, ce qui permet de réduire considérablement la charge cognitive associée à la tâche. En effet, ce type de tâche ne requiert pas de l'enfant qu'il désigne ou qu'il nomme l'un ou l'autre des stimuli présentés.

Enfin, dans de nombreuses études descriptives du développement humain, on relève que la capacité à discriminer les caractéristiques du réel est présente chez les très jeunes enfants. On a découvert, par exemple, que les bébés sont sensibles à des variations auditives fines longtemps avant qu'ils ne puissent parler ou comprendre le sens des mots (Clifton, 2001). Des bébés de 2 mois seulement ou même des nouveau-nés (Bertoncini, Bijeljac-Babic, Blumstein et Mehler, 1987), seraient capables de discriminer des phonèmes de leur langue maternelle, ainsi que des phonèmes d'autres langues auxquels ils n'ont jamais été exposés (Aslin, Jusczyk et Pisoni, 1998). Cependant, ce n'est que plus tard que le jeune enfant arriverait à discriminer des mots ou des objets plus complexes en termes de séquence et de charge mnémonique (Clifton, 2001). On a également montré que des bébés arrivent à discriminer visuellement différentes hauteurs de cylindres (Huttenlocher, Duffy et Levine, 2002) ou des dessins schématiques représentant des visages humains.

La capacité à discriminer des caractéristiques simples d'objets physiques est donc présente et fonctionnelle chez le nourrisson et s'améliore avec l'âge (Huttenlocher, Duffy et Levine, 2002). Il n'est toutefois pas clair si cette capacité s'améliore de manière significative sous l'influence de la pratique ou de l'instruction en contexte d'éducation préprimaire.

Compte tenu du caractère lacunaire des connaissances sur la capacité de discriminer et sur son importance dans le développement de l'enfant, il s'avère nécessaire d'une part, de situer cette capacité en tant que préalable à d'autres capacités mentales plus élaborées, et d'autre part, de tenter de déterminer le

contexte (âge du sujet, nature et complexité des objets à discriminer) dans lequel la capacité de discriminer devrait être exercée.

Cela étant dit, il demeure tout de même possible d'élaborer des activités d'apprentissage en contexte d'éducation préscolaire qui mobilisent chez l'enfant la capacité de discrimination, de manière non pas exclusive mais privilégiée. C'est ce type de tâches de discrimination que propose Paoletti (1999).

En somme, si on se réfère à nouveau à la structure classificatoire proposée, la capacité à *différencier* pourrait être incluse dans la catégorie « *Perception et développement de la motricité* », tandis que la capacité à *discriminer* pourrait figurer parmi les capacités les plus distinctives de la catégorie « *Perception (discrimination) visuelle* ». Dans une perspective éducative, cette dernière catégorie pourrait toutefois être élargie de manière à englober des activités de discrimination qui impliqueraient les autres modalités sensorielles.

4.3.3.2 La capacité de reconnaissance

La notion de *reconnaissance* est fortement polysémique, en ce sens qu'elle présente 32 contextes lexicaux différents. Le verbe *reconnaître* en compte 63 (Laboratoire CRISCO, 2005). Il n'est donc pas étonnant de constater que plusieurs études, dont celle de Terrisse et Dansereau (1998), assimilent la capacité de reconnaissance à d'autres capacités, notamment la capacité de *connaître* et d'*identifier*. Par ailleurs, on observe que la proximité sémantique est étroite entre la notion de *reconnaissance* et les notions d'*exploration*, de *recherche* et d'*examen*. De plus, il appert que le verbe *reconnaître* est voisin des verbes *découvrir* et *discerner*, tandis que le verbe *confondre* constitue un de ses principaux antonymes.

Selon Paoletti (1999, p. 146), une tâche de *reconnaissance* requiert de « juger si un stimulus présent est semblable ou non à un autre présenté quelques instants auparavant ». Ainsi, la capacité de *reconnaissance* fait appel à la capacité de discrimination de l'apprenant et à sa capacité de se souvenir des différences et des ressemblances observées. En ce sens, elle peut être considérée comme étroitement associée mais hiérarchiquement supérieure à la capacité de discrimination en termes de nature et de complexité des opérations mentales impliquées, comme le suggère Paoletti (1999).

Plus que la discrimination, la capacité de reconnaissance mobilise des capacités exploratoires, attentionnelles et mnémoniques, et fait appel à des mécanismes de sélection de l'information et de réduction de la complexité, essentiels dans tout apprentissage. Comme le suggèrent les écrits d'Eleanor Gibson (1969) et de Paoletti (1999), les activités de reconnaissance amènent le jeune apprenant à développer une attention plus exploratoire et à mieux repérer et retenir l'information pertinente. C'est en ce sens que l'on peut parler de développement de capacités qui préparent le terrain au développement d'habiletés conceptuelles et à la réussite d'apprentissages scolaires ultérieurs.

4.3.3.3 La capacité d'identification

Selon Paoletti (1999, p. 148), une tâche d'*identification* consiste à « associer à un stimulus présenté un nom ou un symbole spécifique qui le désigne exclusivement ». À titre d'exemple on peut lire : « Identifier veut dire non seulement mettre le bon nom sur le bon visage, mais, inversement, à l'écoute d'un nom, se rappeler le visage de la personne qui porte ce nom. » Cette définition apparaît très large, en ce sens qu'elle incorpore des opérations de *reconnaissance* (se rappeler), de *désignation* et d'*attribution d'une valeur nominale* (nommer), d'où l'importance de clarifier un peu plus ces notions.

Avec sept contextes lexicaux différents, on peut dire que le verbe *identifier* présente un niveau moyen de polysémie. De plus, on observe une proximité sémantique étroite entre les notions *identifier* et *reconnaître*. Le verbe *nommer*, quant à lui, possède 56 contextes lexicaux différents et peut ainsi être considéré comme fortement polysémique. Il présente une proximité sémantique étroite avec les verbes *désigner*, *révéler* et *indiquer* (Laboratoire CRISCO, 2005).

Lorsqu'on examine ces notions de plus près, il ressort qu'*identifier* consisterait en une capacité générale à désigner parmi un ensemble d'objets, présents ou évoqués, celui ou ceux qui répondent à une question posée concernant l'identité d'un objet ou l'une ou l'autre de ses propriétés. La réussite d'une tâche d'identification exige de l'enfant, en outre, qu'il ait gardé en mémoire un ensemble de caractéristiques ou d'attributs qui différencient le ou les objets qui lui sont présentés. Par exemple, une tâche d'identification peut consister à demander à l'enfant de désigner parmi quatre images représentant des instruments de musique, celui qui s'appelle un violon ou encore celui que préférait Mozart.

Par ailleurs, on peut dire que *nommer* consiste à désigner une entité du monde réel à partir du symbole linguistique qui lui est habituellement attribué. Pour y arriver, l'enfant doit être capable de fixer en mémoire un ensemble d'invariants structuraux qui permettent de conférer à un objet son identité, et ce, indépendamment de ses caractéristiques superficielles qui, elles, peuvent varier à l'infini. À titre d'exemple, la lettre [a] porte toujours le même nom, quelle que soit le style d'écriture manuscrite des uns ou des autres (Rigal, 2002). L'enfant doit également être capable de sélectionner parmi un ensemble de mots qui constituent son lexique, celui qui correspond à l'objet qu'il reconnaît. Encore faut-il, finalement, qu'il arrive à articuler ce mot correctement, ce qui relève de programmes moteurs élaborés.

Enfin, selon Chiappe, Chiappe et Siegel (2001), il est difficile d'interpréter les résultats d'études qui utilisent des tâches d'identification, parce que ces tâches sont très diversifiées et ne requièrent pas toutes les mêmes capacités de la part de l'enfant. Ces auteurs précisent que lorsque la réponse est produite sous la forme d'un geste, comme pointer ou appuyer sur un bouton, la charge cognitive nécessaire à la réussite de la tâche serait réduite par rapport à une réponse donnée verbalement (*nommer*).

C'est pourquoi, il est suggéré que la capacité de *nommer* figure dans la catégorie « *Perception et symbolisation linguistique* » de la structure de classification. La capacité d'*identifier*, quant à elle, apparaît plus générale et étroitement associée à la capacité de *reconnaissance*. C'est la raison pour laquelle on devrait plutôt la considérer comme une capacité nécessaire à la manifestation de capacités plus complexes.

4.3.3.4 La capacité de reproduction

Le verbe *reproduire* possède 48 contextes lexicaux différents, et en ce sens on peut dire qu'il présente une très forte polysémie. Dans l'usage courant, on observe une proximité sémantique étroite entre les verbes *reproduire*, *imiter*, *copier* et *singer*.

Selon Paoletti (1999, p. 148), la tâche de *reproduction* « consiste à recréer fidèlement un stimulus modèle ». En plus des capacités motrices mobilisées, la *capacité de reproduction* fait appel à des capacités attentionnelles, mnémoniques et exploratoires de même nature que celles impliquées dans les tâches de discrimination et de reconnaissance. Ces dernières capacités sont mobilisées de manière plus ou moins soutenue en fonction de la tâche à réaliser, notamment la nature et la complexité de l'objet ou de l'événement à reproduire, et selon qu'il s'agit d'une activité de reproduction en temps réel (copie) ou en temps différé.

Autrement dit, la qualité de la reproduction reposerait non seulement sur la plus ou moins grande capacité de collecte de l'information sensorielle, d'attention et de rétention de l'information que possède l'enfant, mais aussi sur sa capacité de contrôle moteur.

4.3.3.5 La capacité de production

Selon Paoletti (1999, p. 149), la tâche de *production* « consiste à montrer concrètement son interprétation ou sa connaissance personnelle d'un objet de perception ». En ce sens, on peut dire que la capacité de *production* apparaît comme une vaste catégorie susceptible de regrouper un ensemble infini de verbes d'action. On pourrait regrouper sous le sens de *production* tous les verbes relatifs à l'utilisation des connaissances, comme ceux identifiées dans la classification de Terrisse et Dansereau (1998), notamment. Il n'est donc pas étonnant de constater que le verbe *produire* présente un très fort niveau de polysémie, avec 148 contextes lexicaux différents et une proximité sémantique étroite avec le verbe *faire* (Laboratoire CRISCO, 2005).

Par conséquent, *produire* ne peut être considéré comme une capacité distinctive dans une classification du domaine perceptuel en éducation préprimaire, mais elle pourrait avantageusement faire partie d'un processus d'évaluation d'habiletés ou de compétences qui en découlerait.

4.3.3.6 La capacité de graduation

Selon Paoletti (1999, p. 149), la tâche de *graduation* « consiste à situer, sur une échelle graduée, un stimulus en fonction d'un critère qualitatif donné, comme la complexité, la préférence, la bonne forme ou le degré de ressemblance, etc. »

Sur le plan sémantique, par ailleurs, on observe que le verbe *grader* s'applique dans quatre contextes lexicaux différents et peut ainsi être considéré comme ayant un niveau faible de polysémie. En outre, il présente une proximité sémantique étroite avec le verbe *échelonner*.

La capacité de graduation fait nécessairement appel à l'expérience de l'enfant, à ses goûts, de même qu'à des référents culturels, sociaux et linguistiques, qu'il aurait plus ou moins intériorisés selon son âge et son expérience. Si on s'entend pour dire qu'une tâche de graduation consiste à désigner sur une échelle graduée l'échelon qui correspond à sa perception de la réalité, alors il semble que cette capacité s'apparenterait étroitement aux capacités d'identification et de dénomination, en ce sens qu'elle nécessite deux opérations principales : associer mentalement un référent à un référé, puis le désigner dans le réel. À titre d'exemple, si l'on présente à l'enfant une œuvre d'art et qu'on lui demande de montrer son niveau d'appréciation de celle-ci à l'aide d'une échelle de type (1) laid, (2) beau, (3) très beau, l'enfant devrait d'abord faire appel à ses expériences notamment à sa connaissance des concepts de beauté et de laideur, puis devrait manifester cette connaissance en pointant un choix parmi trois échelons.

Par ailleurs, on présume que si l'on demandait à l'enfant de placer trois ou quatre œuvres d'art en ordre croissant de préférence ou de beauté, par exemple, les exigences de la tâche se rapprocheraient alors davantage de celles qui mobilisent des capacités de regroupement d'objets comme *sérier* ou *ordonner*.

4.3.3.7 La capacité d'estimation

La tâche d'estimation, quant à elle, « consiste à évaluer une caractéristique objectivement mesurable d'un stimulus, en se référant à ce que l'on sait des unités de mesure conventionnelles qui la mesurent » (Paoletti, 1999, p. 149).

Le verbe *estimer* possède 64 contextes lexicaux différents, on peut donc considérer qu'il présente un très fort niveau de polysémie. On observe notamment une proximité sémantique étroite entre les notions *estimer*, *considérer*, *apprécier* et *juger* (Laboratoire CRISCO, 2005).

De notre point de vue, il serait profitable de parler d'une capacité à *estimer* dans le sens d'une capacité générale à apprécier de manière approximative des caractéristiques perçues du monde réel à l'aide de symboles, qu'ils soient linguistiques ou numériques. Autrement dit, la *capacité d'estimation* pourrait être définie comme une capacité d'approximation d'un attribut du réel en faisant appel à l'un ou l'autre des systèmes logiques, symboliques et conventionnés que possède une société.

En somme, lorsqu'il s'agit d'une *estimation* ou d'une *appréciation approximative* en fonction d'une quantité, la capacité pourrait être associée à la catégorie « *Perception et symbolisation numérique* » de la structure classificatoire proposée, tandis que dans le cas d'une estimation en fonction de la qualité d'un attribut, la capacité pourrait être associée à la catégorie « *Perception et symbolisation linguistique* ».

4.3.4 Synthèse : proposition ajustée et consolidée

L'analyse des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire consolide, en grande partie, la proposition théorique formulée au terme de l'analyse des *Corpus 1* et *1-A*.

L'écrit de Paoletti (1999), par exemple, discute de capacités perceptives élémentaires qui peuvent être associées à la catégorie « *Perception primaire ou directe* ». Le sujet est traité dans une optique développementale où l'auteur montre que certains phénomènes perceptifs, comme les *illusions optiques* ou les *effets de*

champ, s'atténuent avec l'âge. De plus, aucune capacité perceptive de ce type, ou de type « Gestalt » si l'on veut, n'est présentée dans sa classification. Cette absence renforce la proposition théorique qui veut que les capacités de *perception directe ou primaire* présentent peu d'intérêt en éducation. Cette proposition contraste toutefois avec la présence dans plusieurs documents didactiques de capacités perceptives comme la *différenciation figure-fond*. L'inclusion de la catégorie « *Perception primaire ou directe* » dans une classification du domaine perceptuel en éducation préprimaire, devrait permettre de distinguer clairement ce type de capacités perceptives par rapport à d'autres types de capacités qui seraient, elles, perfectibles en contexte d'éducation préprimaire.

Par ailleurs, dans le texte de Paoletti (1999) on souligne le rôle de la perception dans le développement et le contrôle de la motricité chez les jeunes apprenants, notamment en ce qui concerne la motricité manuelle. Dans la classification de Kamii (1971), de même, l'association entre la perception et la motricité est mise en évidence dans ce qui est appelé le domaine « perceptuel et moteur », lequel est constitué de deux catégories dites « coordination motrice globale » et « coordination motrice fine ». Cette préoccupation, tangible dans deux importantes classifications élaborées en éducation préprimaire, renvoie à la catégorie « *Perception et développement de la motricité* » de la nouvelle structure classificatoire proposée.

Les classifications de Paoletti (1999) et de Terrisse et Dansereau (1998) présentent des éléments constitutifs qui soutiennent l'intérêt de la catégorie « *Perception (discrimination) visuelle* » et qui suggèrent de lui donner une portée plus large en y associant, en outre, les capacités de *reconnaissance* et de *reproduction*. À l'issue de l'analyse du *Corpus 2*, il apparaît également pertinent de ne pas restreindre cette catégorie à la modalité visuelle uniquement. Enfin, l'analyse des classifications élaborées dans le cadre de l'éducation préprimaire renforce l'intérêt d'associer cette catégorie avec la catégorie « *Perception et regroupement d'objets* », comme il est suggéré dans notre proposition initiale ; on sait que les capacités d'*appairer*,

d'*ordonner* et de *sérier*, par exemple, reposent sur la capacité fondamentale que constitue la *discrimination* (Paoletti, 1999).

Dans la classification de Kamii, on observe que les opérations de *classification* et de *sérialisation* appartiennent à une catégorie nommée « connaissance logique ». On constate aussi que les contextes dans lesquels devraient se manifester ces opérations ne sont pas précisés, ce qui pourrait expliquer ce choix fait par Kamii. Tant Piaget que Vygotski reconnaissent que *classer* ou *sérier* ne relève pas nécessairement de la pensée logique, d'autant moins lorsque plusieurs indices spatio-temporels sont disponibles pour résoudre la tâche.

Les classifications de Paoletti (1999) et de Terrisse et Dansereau (1998) présentent des éléments constitutifs qui suggèrent de créer une supra catégorie pouvant être nommée « *Perception et symbolisations* », qui engloberait les catégories « *Perception et symbolisation linguistique* » et « *Perception et symbolisation sociale* » déjà identifiées dans notre proposition de structure classificatoire. À cet ensemble, on peut ajouter la catégorie « *Perception et symbolisation numérique* » mise en évidence à partir de l'analyse des classifications qui constituent le *Corpus 2*.

Enfin, l'idée de développer les « habiletés opératoires » chez les jeunes apprenants en éducation préprimaire est formulée dans la classification de Terrisse et Dansereau (1998). Ces chercheurs parlent de l'habileté à associer des objets à des signes (lettres ou chiffres) qu'ils classent dans les habiletés de type opératoire. Cependant, les observations faites jusqu'ici permettent de dire que la simple association d'un objet à un signe des codes alphabétique ou numérique ne réfère pas à une habileté opératoire, dans le sens piagétien du moins ; cette capacité d'association renvoie plutôt aux capacités d'*identifier* ou de *nommer*. Une capacité de niveau opératoire devrait nécessairement impliquer la maîtrise des principes de *conservation*, de *réversibilité* ou de *transitivité*, notamment, ce qui n'est le cas ni des activités d'identification, ni des activités de dénomination.

De même, la classification de Kamii (1971) d'influence piagétienne s'appuie sur des fondements relatifs à la construction des structures opératoires chez l'enfant, sans toutefois rendre explicite la part de la perception dans ce développement. De fait, aucune des classifications analysées n'établit de liens précis entre les capacités perceptives et le développement des habiletés opératoires.

En somme, pour ce qui relève de la catégorie « *Perception plus élaborée et développement de la pensée rationnelle ou logicomathématique* », il reste à identifier des éléments constitutifs qui puissent s'inscrire, à ce niveau, dans une finalité éducative qui rejoigne la façon d'apprendre des enfants de 3 à 5 ans. À cet effet, l'écrit de Paoletti (1999) renferme des pistes à suivre et à approfondir, notamment en ce qui concerne la discussion autour de la perception des relations spatiales, projectives, euclidiennes et métriques chez l'enfant, de même que celle portant sur l'évolution de la perception temporelle du stade préopératoire au stade opératoire.

En d'autres termes, bien que discrètement formulé, il semble y avoir un intérêt en éducation préprimaire à favoriser le développement de la pensée rationnelle et logicomathématique chez l'enfant. Pour ce faire, toutefois, il semble qu'il faille définitivement sortir de l'interprétation abusive de ce qui peut être appelée la « *conception déterministe* » de l'approche piagétienne, qui voudrait qu'il faille attendre que l'enfant ait atteint l'âge de 6 - 7 ans avant de lui offrir des activités d'apprentissage qui visent un tel niveau de développement. C'est dans cet esprit notamment qu'a été élaboré le construit théorique présenté à l'appui de notre structure classificatoire ; il repose sur un ensemble de fondements différenciés, parmi lesquels figurent des fondements issus de l'approche piagétienne et d'autres issus des approches interactionnistes gibsonienne et vygotskienne.

Cette première étape vers la validation de notre proposition théorique fait ressortir le bien fondé d'une structure classificatoire à quatre niveaux. Les tableaux suivants (4.22 à 4.25) présentent les divers niveaux de cette structure et proposent des exemples de capacités perceptives à prendre en compte dans l'élaboration d'activités d'apprentissage destinées aux jeunes apprenants de 3 à 5 ans. Il convient de souligner que tous ces exemples sont extraits des corpus analysés dans le cadre de la présente étude.

Chacun des niveaux de la structure classificatoire s'organise en fonction d'un critère de classification spécifique. Le niveau 0 de base se structure selon les *modalités sensorielles* qui permettent d'appréhender le monde physique, proprioceptives et extéroceptives ; le niveau 1, selon les *propriétés des objets* ; le niveau 2, selon les *environnements symboliques* concernés, linguistique, numérique ou social ; le niveau 3, selon les *systèmes de structuration mentale* concernés, perceptuel ou notionnel.

Comme le montre le tableau 4.22, le niveau 0 de la structure classificatoire réfère à la fois aux capacités sensorielles, aux capacités de perception directe et aux capacités perceptives qui sont directement investies dans l'action.

Tableau 4.22
Niveau 0 de la structure classificatoire du domaine perceptuel - *Éveil sensoriel*

Niveau 0	Capacité	Modalité sensorielle							
Catégories: <i>Perception directe; Perception et développement de la motricité</i>		Extéroception					Proprioception		
		Visuel	Auditif	Tactile	Gustatif	Olfactif	Musculaire	Articulaire	Labyrinthique
Éveil sensoriel	Détecter	une stimulation sensorielle dans un champ perceptif							
	Différencier	une figure d'un fond; des stimuli; des objets ou des événements							
	Discerner	"	"	"	"	"	"	"	"
	Distinguer	"	"	"	"	"	"	"	"
	[...]								

À ce niveau, l'intégrité des systèmes attentionnel, sensoriel et moteur, est une condition nécessaire aux développements et aux apprentissages subséquents. Comme la stimulation sensorielle est une condition préalable à la découverte des opportunités d'action et d'exploration de l'environnement physique et sensoriel, on peut dire que le niveau de base de la structure classificatoire proposée correspond à une capacité d'adaptation plutôt limitée et soumise à un fort déterminisme biologique.

Sur un plan didactique, on peut dire que les capacités perceptives concernées (*différencier, discerner, distinguer, etc.*) sont étroitement associées à des aptitudes et des capacités attentionnelles et motrices. C'est pourquoi, les buts visés par la réalisation d'activités d'apprentissage associées au niveau 0 pourraient consister à *Produire des mouvements d'exploration de plus en plus méthodiques et efficaces* ou encore à *Contrôler de plus en plus précisément des actions motrices finalisées*.

Le niveau 1 de la structure classificatoire regroupe des capacités qui relèvent essentiellement d'une connaissance expérientielle du monde. Les opérations perceptives caractéristiques de ce niveau relèvent de la catégorie « *Perception et regroupement d'objets [...]* » et consistent à *apparier, assortir, trier, sérier, ordonner* et *classer*. Comme le montre le tableau 4.23, ces capacités s'exercent à partir de l'une ou l'autre des propriétés du monde physique généralisables à un ensemble d'objets, comme *la forme, la fonction, la causalité, la proportion spatiale, la quantité, etc.* À ce niveau, la manifestation des capacités de *discrimination*, de *reconnaissance* et de *reproduction* apparaît comme une condition essentielle à l'émergence des capacités de regroupements d'objets les plus complexes. De plus, la pratique en contexte organisé, riche et diversifié, apparaît comme une condition suffisante pour que l'apprenant acquière de l'expérience, forme des concepts et développe une aisance et un niveau de maîtrise de plus en plus grand des activités de classification qui lui sont offertes.

Tableau 4.23Niveau 1 de la structure classificatoire du domaine perceptuel - *Expérientiel*

Niveau 1	Capacité	Propriété d'objet généralisable							
Catégories: <i>Perception</i> (discrimination); <i>Perception et</i> <i>regroupement d'objets</i>		Forme	Couleur	Intensité	Proportion spatiale	Durée	Quantité	Fonction	Etc.
Expérientiel	Discriminer	"	"	"	"	"	"	"	"
	Reconnaître	"	"	"	"	"	"	"	"
	Reproduire	"	"	"	"	"	"	"	"
	Apparier	"	"	"	"	"	"	"	"
	Assortir	des objets ou des représentations d'objets (images)							
	Trier	"	"	"	"	"	"	"	"
	Sérier	"	"	"	"	"	"	"	"
	Ordonner	"	"	"	"	"	"	"	"
	Classer	"	"	"	"	"	"	"	"
	[...]								

Dans une visée de pratique éducative, l'environnement se doit d'être sciemment organisé par des agents en éducation (parents, éducateurs, enseignants, etc.) de manière à multiplier les opportunités d'apprentissage offertes à l'enfant, à les diversifier et à donner un sens à ces expériences. Ainsi, les buts visés par la réalisation d'activités d'apprentissage associées au niveau 1 pourraient consister à *Regrouper, assortir ou classer de manière de plus en plus méthodique et exhaustive* ou encore *Découvrir de nouvelles propriétés d'objets susceptibles d'être généralisées*.

Dans le tableau 4.24, le niveau 2 de la structure classificatoire regroupe des capacités qui permettent le développement d'une connaissance conceptuelle du monde et les catégories « *Perception et symbolisation linguistique* », « *Perception et symbolisation numérique* » et « *Perception et symbolisation sociale* » qui le caractérisent.

Tableau 4.24
Niveau 2 de la structure classificatoire du domaine perceptuel - *Conceptuel*

Niveau 2	Capacité	Environnement symbolique		
Catégories: Perception et symbolisation linguistique; symbolisation numérique; symbolisation sociale		Linguistique	Numérique	Social
Conceptuel	Identifier Nommer [...]	des lettres; des phonèmes, des graphèmes, des syllabes, des mots, etc.	des chiffres	des personnes à partir des traits physiques, des mouvements perçus, etc.
	Estimer [...]		des proportions spatiales, des ratios, des quantités, etc.	

Au niveau 2, l'adaptation aux usages linguistiques et aux pratiques sociales courantes est considérée comme une condition nécessaire au développement d'habiletés langagières et à la réussite d'apprentissages formels comme la lecture et les mathématiques. Ici, les buts visés par la réalisation d'activités d'apprentissage qui mobilisent les capacités perceptives de l'enfant, comme la capacité d'*identifier*, de *nommer* et d'*estimer*, pourraient être : a) *Objectiver de plus en plus la connaissance intuitive du monde qu'a le jeune apprenant* ; b) *À partir d'une connaissance perceptuelle des phonèmes et des graphèmes, développer une connaissance de plus en plus conceptuelle des éléments de la langue parlée* ; c) *À partir d'une connaissance expérientielle des proportions spatiales ou des quantités, développer une connaissance de plus en plus conceptuelle des éléments mathématiques (signes, chiffres et relations)* ; d) *À partir d'une connaissance perceptuelle des traits du visage, de l'apparence des personnes ou de leurs mouvements, développer une connaissance de plus en plus conceptuelle des émotions humaines et des traits de personnalité.*

Enfin, le niveau 3 regroupe des capacités qui permettent le développement chez l'enfant d'un mode de raisonnement logicomathématique. La *capacité d'établir des relations logiques et explicites entre des phénomènes ou des événements du monde physique et des savoirs du monde symbolique* serait tout à fait représentative de ce niveau. L'exemple de capacité caractéristique du niveau 3 dans le tableau 4.25 concerne l'établissement de ce type de relations intelligentes entre ce qui est perçu et ce qui est socialement objectivé, rationnel ou érigé en systèmes logiques, comme ce qui relève des notions d'espace, de temps, de conservation et de causalité.

Tableau 4.25
Niveau 3 de la structure classificatoire du domaine perceptuel
- Rationnel ou logicomathématique

Niveau 3	Capacité	Système de structuration mentale	
Catégorie: <i>Perception plus élaborée et développement de la pensée rationnelle ou logico-mathématique</i>		Perceptuel	Notionnel
Rationnel ou logico-mathématique	Établir des relations logiques; créer des liens explicites ...	espace perçu vitesse perçue constance perçue causalité perçue [...]	notion d'espace notion de temps notion de conservation notion de causalité [...]

La capacité de généralisation et la capacité de réaliser des opérations multiples quasi simultanées constituent des conditions nécessaires au développement des habiletés cognitives associées à ce niveau, comme les habiletés d'analyse, de synthèse et de résolution de problèmes complexes. Les buts visés par la réalisation d'activités d'apprentissage associées au niveau 3 pourraient consister à *Développer une intégration de plus en plus grande entre la connaissance perceptuelle et la connaissance conceptuelle du monde* ou à *Privilégier une émancipation de plus en plus grande du contexte spatio-temporel rattaché à la pensée non rationnelle, pour favoriser le développement d'une pensée logicomathématique*.

4.4 PISTES DE VALIDATION DE LA STRUCTURE CLASSIFICATOIRE (CORPUS 3)

Cette section de l'écrit a pour but de vérifier la pertinence de nos principales propositions théoriques. Concrètement, des pistes de validation sont proposées à partir d'études empiriques publiées entre les années 2000 et 2004. Pour ne pas alourdir le texte, seuls quelques exemples qui permettent d'illustrer notre propos sont présentés. Pour les besoins de l'analyse, les études recensées ont été regroupées en fonction de sphères du développement cognitif, dont le langage, la catégorisation et la cognition sociale, et en fonction des apprentissages scolaires, tels que la lecture et les mathématiques (tableau 4.26).

Tableau 4.26
Répartition des études analysées
retenues pour la validation de la nouvelle structure classificatoire (*Corpus 3*)

Sphère de développement ou contexte d'apprentissage	Nombre d'articles	Pourcentage
Perception, développement du langage et apprentissage de la lecture	18	35%
Perception et développement de la cognition mathématique	10	19.5%
Perception et développement de la catégorisation	9	18%
Perception et développement de la cognition sociale	4	8%
Autres (divers)	10	19.5%
Total :	N = 51	100%

4.4.1 Perception, développement du langage et apprentissage de la lecture

Plusieurs études récentes ont mis en évidence l'importance des activités d'apprentissage qui mobilisent les capacités perceptives, auditives et visuelles des jeunes apprenants dans le développement du langage en général, et de l'apprentissage de la lecture en particulier (Anvari, Trainor, Woodside et Levy, 2002 ; Bloom, 2000 ; Booth et Waxman, 2002, 2003 ; Burgess, 2002 ; Carroll et Snowling, 2001 ; Chiappe, Chiappe et Siegel, 2001 ; Craig, Connor et Washington, 2003 ; Fisher, 2001 ; Foy et Mann, 2001 ; Kurdek et Sinclair, 2001 ; McBride-Chang et Suk-Han Ho, 2000 ; Molfese, Molfese et Modgline, 2001 ; Namy et Gentner, 2002 ; Spence, Rollins et Jerger, 2002 ; Yoshida et Smith, 2003).

Il a été suggéré que la performance réalisée par de jeunes apprenants à des tâches de *perception de la parole*, notamment des tâches qui consistent à *nommer des lettres*, aurait une valeur prédictive des habiletés subséquentes de ces enfants en lecture (McBride-Chang et Suk-Han Ho, 2000).

Par ailleurs, Molfese, Molfese et Modgline (2001) soutiennent que le développement du langage et l'acquisition d'habiletés en lecture, reposent sur la capacité déjà présente chez les nourrissons qui est de *discriminer des éléments du langage*. Chiappe, Chiappe et Siegel, (2001), quant à eux, ont montré que chez des jeunes apprenants de la première primaire (7 ans), de faibles scores en matière d'*identification de phonèmes* auraient une valeur prédictive de déficits phonologiques directement associés à l'échec en lecture. Les auteurs affirment, en outre, que la performance des enfants ayant des troubles de lecture à une tâche de *reconnaissance auditive de mots* se rapprocherait de celle d'enfants plus jeunes ayant un développement normal.

Plusieurs auteurs se sont intéressés à la relation qui semble exister entre le développement de la *conscience phonologique* et la réussite en lecture (McBride-Chang et Suk-Han Ho, 2000), mais la conclusion de ces études est sujette à caution dans la mesure où la définition du concept de conscience phonologique demeure controversée (Burgess, 2002). De manière générale, on peut dire que la *conscience phonologique* repose sur des *capacités de perception auditive relatives à la phonologie du langage*. Chez les jeunes apprenants, on peut parler d'une capacité à discriminer, reconnaître et reproduire les traits distinctifs d'une langue que sont les *phonèmes* et, tout particulièrement, de la capacité d'associer correctement des phonèmes et des graphèmes (*nommer, identifier*). Certains auteurs distinguent ainsi la *conscience phonémique* qui réfère à la « capacité d'identifier et de combiner les différentes composantes sonores du langage » et l'*analyse graphophonétique* qui concerne « les correspondances entre les lettres (ou graphèmes) de la langue écrite et les sons individuels (ou phonèmes) de la langue parlée. » (Laveault, D. et coll., 2003, p. 19 - 20)

De fait, plusieurs études tendent à montrer l'importance d'appréhender à deux niveaux les habiletés qui visent le développement de la conscience phonologique, soit un niveau de base qui concerne l'appréhension des sons comme les rimes, les rythmes, les paramètres de la voix, et un niveau plus spécifique d'appréhension des phonèmes, des syllabes et des mots (Foy et Mann, 2001 ; Høien, Lundberg, Stanovich et Bjaalid, 1995 ; Smith, Simmons et Kameenui, 1998 ; Treiman et Zukowski, 1991). Ces deux niveaux seraient néanmoins interdépendants. Spence, Rollins et Jerger (2002) suggèrent à cet effet que la capacité de l'enfant à *reconnaître une source vocale*, comme la voix d'un personnage, facilite la *reconnaissance des mots parlés*. Ce serait la mise en mémoire de l'information perceptive de base, c'est-à-dire celle relative aux paramètres de la voix (intensité, rythme, débit, etc.), qui serait à l'origine de cette facilitation.

Dans un même ordre d'idées, une étude menée par Anvari, Trainor, Woodside et Levy (2002) auprès de jeunes apprenants de 4 et 5 ans, a montré qu'il existe une corrélation entre les premières habiletés en lecture et la performance de ces enfants dans des tâches de *discrimination de mélodies*, d'*accords* et de *rythmes*, ainsi que dans des tâches de *reproduction de rythmes*. Ces auteurs suggèrent que des mécanismes de perception auditive, tant linguistiques que non linguistiques, sont impliqués dans la lecture.

En somme, il existe des évidences empiriques qui permettent de valider la catégorie « *Perception et symbolisation linguistique* » de notre structure classificatoire et qui touchent indirectement ses niveaux inférieurs. Il apparaît notamment que *la discrimination, la reconnaissance et l'identification des phonèmes, des graphèmes, des syllabes et des mots (vus ou entendus)* jouent un rôle important dans l'apprentissage de la lecture.

4.4.2 Perception et développement de la cognition mathématique

En général, les études sur la cognition mathématique chez les jeunes apprenants montrent l'importance d'utiliser des *objets perceptibles* plutôt que des *symboles numériques* avec lesquels les enfants d'âge préprimaire ne sont pas très familiers (Klein et Bisanz, 2000). En utilisant de petits blocs, par exemple, Rasmussen, Ho et Bisanz (2003) ont montré que des apprenants de 4 ans sont capables d'utiliser une *stratégie*³⁰ *perceptuelle d'inversion* pour résoudre une équation mathématique. Les chercheurs ont également constaté que les jeunes apprenants qui avaient obtenu les meilleurs résultats à la tâche de *mémoire de travail visuo-spatiale* étaient les plus portés à utiliser le principe d'inversion dans la résolution d'un calcul à trois termes du type $(a + b - b)$.

Lowrie (2002) suggère que l'introduction de ratios spatiaux dans les premiers enseignements mathématiques est susceptible de favoriser la compréhension ultérieure des ratios numériques et de la notion de fraction chez les apprenants. Dans le même ordre d'idées, Sophian (2000) souligne l'intérêt d'introduire des activités de *comparaison de proportions spatiales* et d'*appariement de ratios spatiaux* dans l'enseignement des fractions en mathématiques.

Gelman (2000), pour sa part, soutient que la résolution de plusieurs tâches liées à l'apprentissage des fractions ne requiert pas nécessairement une compréhension mathématique des fractions. Ainsi, parmi les stratégies utilisées par les jeunes apprenants pour répondre à une question concernant les fractions, l'une consiste à combiner un comptage simple en nombre entier et une *stratégie perceptive d'association d'un symbole numérique à une représentation imagée*. Par exemple, un jeune apprenant peut très bien associer le symbole $[\frac{1}{4}]$ avec un cercle dans lequel une des quatre parties égales est obscurcie : pour faire cette association, il

³⁰ Ici, l'utilisation du mot *stratégie* n'est pas tout à fait juste. Ce terme a été retenu parce qu'il apparaît dans les études analysées. Il réfère à une tendance à traiter l'information perceptive disponible, mais cette tendance n'est pas nécessairement consciente.

suffit de compter le nombre de parties obscurcies et le nombre total de parties pour obtenir une fraction. Une autre *stratégie perceptive* consisterait à retirer physiquement ou mentalement une partie du cercle. Ces solutions peuvent mener à des réponses correctes de la part de très jeunes apprenants (Mix, Levine et Huttenlocher, 1999), même si elles ne relèvent pas d'une véritable compréhension mathématique de ce qu'est une fraction, c'est-à-dire un nombre divisé par un autre (Gelman, 2000).

Huttenlocher, Duffy et Levine (2002) ont montré que des enfants de 3 ans sont capables d'*estimer une quantité de liquide dans un contenant* ou la *hauteur de tours*, dans la mesure où au moment de l'estimation ils ont une mesure étalon sous les yeux, dans leur champ perceptif et exactement dans la même orientation que les contenus à estimer ; les enfants de 4 ans, quant à eux, réussiraient à faire cette estimation sans la présence d'un standard. Ces auteurs concluent que les jeunes enfants sont capables de résoudre des tâches de *comparaison et d'estimation de quantités*, simplement à partir de l'information visuelle disponible ou gardée en mémoire à court terme.

Enfin, la compréhension mathématique chez les jeunes apprenants relèverait autant de la *maturation* que de l'*apprentissage*. Selon Gelman (2000), le bébé humain naît avec des *structures mentales* qui permettent le développement de l'habileté à compter notamment. Toutefois, l'apprentissage de la numération n'est pas qu'une question de pratique, il faut que la maturation des aires corticales associées aux opérations mathématiques soit complétée, avant d'espérer voir l'enfant réussir.

En somme, le fait de savoir jusqu'à quel point l'enfant comprend les concepts mathématiques avant d'en faire l'apprentissage formel devrait permettre aux enseignants d'élaborer un curriculum qui met l'accent sur *les premières habiletés en mathématiques* (Rasmussen, Ho, et Bisanz, 2003). De plus, le fait de savoir que les jeunes apprenants à la période d'éducation préprimaire sont susceptibles d'utiliser

des *stratégies perceptives* pour résoudre des problèmes mathématiques permet d'amorcer une importante réflexion sur la façon dont ce savoir-faire chez l'enfant peut être mis à profit comme porte d'entrée sur des savoir-faire plus élaborés.

Ainsi, on peut dire que les données expérimentales relatives au développement de la cognition mathématique en éducation préprimaire semblent soutenir la portée éducative de la catégorie « *Perception et symbolisation numérique* » de notre structure classificatoire. Une des pistes de validation à approfondir apparaît être celle qui correspond à la *capacité d'estimation* chez les jeunes apprenants. De plus, les évidences empiriques présentées confirment la pertinence des niveaux inférieurs de la nouvelle structure classificatoire, lorsqu'il s'agit par exemple des capacités à *discriminer, reconnaître ou apparier des formes ou des ratios spatiaux*. Approfondir nos connaissances sur ces capacités perceptives apparaît d'autant plus important lorsque l'on sait notamment que plusieurs études, dont celles de Carpenter, Fennema et Romberg (1993), de Fischbein, Deri, Nello et Marino (1985) et de Gelman (2000), ont mis en évidence la difficulté de compréhension et de représentation des nombres rationnels dès les premiers apprentissages aux cycles primaires et ont montré la persistance de ce problème même aux cycles secondaires et à l'ordre d'enseignement collégial.

4.4.3 Perception et développement de la catégorisation

Pour Berger et Bonthoux (2000, p. 123), la *catégorisation* est « une activité visant à traiter comme équivalents des objets différents dans le but de réduire la complexité de l'environnement ». Ces chercheurs distinguent deux types d'activités de catégorisation. Le premier type consiste à apparier des objets en fonction des relations de *similarités perceptives* que ces objets entretiennent entre eux ; par exemple l'image d'un chat noir et celle d'un chat blanc peuvent « aller ensemble » parce qu'une similarité est facilement perçue entre elles. Le second type d'activités consiste à généraliser des propriétés qui appartiennent aux objets représentés, à

partir de la connaissance conceptuelle qu'on en a. Par exemple, une propriété associée à un animal comme « voir dans le noir » correspond à une connaissance apprise qui peut-être généralisée à de nouveaux cas. Sur la base de cette propriété, un enfant pourrait être amené à regrouper tous les animaux qui « voient dans le noir » et former un groupe à part, distinct de celui des animaux qui, eux, « ne voient pas dans le noir ».

Dans une de leurs expérimentations, Berger et Bonthoux (2000) ont proposé à de jeunes apprenants de 4 à 5 ans et de 5 à 6 ans une même tâche d'assortiment dans laquelle ils devaient choisir deux images de comparaison (parmi trois) à associer à une image cible représentant un animal familier. Les réponses pouvaient être de trois types : 1) associer à la cible deux images (a) et (b) représentant des animaux de même niveau taxonomique et sans ressemblance perceptible entre eux ; 2) associer à la cible deux images (a) et (c) représentant des animaux de même niveau taxonomique et se ressemblant fortement ; 3) associer à la cible deux images (b) et (c) représentant des animaux de niveau taxonomique différent et sans ressemblance perceptive entre eux. Les réponses ont été codées de manière à différencier celles qui s'appuient sur l'information perceptive (réponse de type 2) de celles qui s'appuient sur l'information conceptuelle (réponse de type 1) c'est-à-dire les images qui représentent des animaux qui partagent des propriétés généralisables au même niveau taxonomique, les réponses de type 3 étant, quant à elles, considérées comme peu probables.

Dans une première condition expérimentale, les chercheurs ont utilisé la consigne suivante : « Regarde cet animal, trouve les deux animaux qui vont le mieux avec. » Dans une seconde condition expérimentale, ils ont utilisé une consigne mettant l'accent sur les propriétés communes (plus abstraites) : « Regarde cet animal, il voit dans le noir. Trouve les deux animaux qui voient aussi dans le noir comme celui-ci. »

Berger et Bonthoux (2000) ont observé un pourcentage de réponses de type 1 plus élevé, et de type 2 plus faible, dans la deuxième condition expérimentale « image et propriété » (80% et 16%) que dans la première condition « image » (71% et 22%). De plus, 4% et 7% des enfants respectivement ont donné des réponses de type 3. Les auteurs concluent que les jeunes enfants parviennent mieux à se détacher des relations perceptives qu'entretennent les objets entre eux lorsque de l'information conceptuelle est également mise à leur disposition.

Bien que les résultats de cette étude ne soient pas statistiquement significatifs, les observations qui y sont faites apparaissent tout de même intéressantes du point de vue de l'éducation préprimaire. Il ressort en effet qu'une proportion non négligeable de jeunes apprenants âgés entre 4 et 6 ans fondent leur jugement sur l'information perceptive plutôt que sur l'information conceptuelle, du moins dans la réalisation d'une tâche d'assortiment à deux choix parmi trois. D'autre part, on peut se demander si les enfants à cet âge ont tous l'expérience nécessaire pour reconnaître des propriétés communes chez les animaux qui leur sont présentés, d'autant plus que ces propriétés ne sont pas perceptibles à partir d'une image statique : les enfants doivent se les remémorer ou les inférer. D'ailleurs, la même étude a montré que plus les objets présentés sont familiers aux enfants, plus ils ont tendance à utiliser l'information conceptuelle pour réaliser la tâche.

Deak, Ray et Pick (2002), pour leur part, ont étudié chez des apprenants plus jeunes, de 3 et 4 ans, la capacité d'apparier des objets à partir d'un critère de *forme* et à partir d'un critère de *fonction* (ce à quoi l'objet sert). Ici, la fonction d'un objet peut être considérée comme une *propriété dynamique*, en ce sens qu'elle doit être inférée ou rappelée à la mémoire spécialement dans les tâches où il faut assortir des objets représentés par des images et qu'il n'y a pas de possibilité de manipuler ces objets. La forme, quant à elle, peut être considérée comme une *propriété statique* facilement perceptible même sur des photos ou des dessins. L'expérimentation 1, décrite dans les lignes qui suivent, a porté sur 48 enfants de 3 ans (21 filles et 27

garçons ; l'âge moyen étant de 3 ans et 6 mois), et sur autant d'enfants de 4 ans (26 filles et 22 garçons ; l'âge moyen étant de 4 ans et 6 mois). Les enfants étaient issus pour la majorité de familles de la classe moyenne et de race blanche. Deak, Ray et Pick (2002) ont présenté à ces enfants des trios d'objets en leur demandant de placer un *objet hybride* avec un objet ayant la même *forme* ou avec un objet possédant la même *fonction* que celui-ci. Par exemple, un des dix ensembles utilisés incluait un crayon-lumière (hybride), un crayon (même forme) et une lampe de poche (même fonction).

Lors des deux premiers essais l'expérimentateur montrait à l'enfant le fonctionnement de chacun des objets et l'encourageait à les essayer. Il s'assurait que l'enfant comprenait bien la consigne et une rétroaction était donnée sur le choix fait par l'enfant. Les huit autres essais (tests) étaient effectués sans que les instructions ne soient redonnées à l'enfant et sans rétroaction. Les enfants de 3 ans et de 4 ans ont reçu la consigne verbale d'assortir les objets selon leur forme (groupe d'instruction sur la forme) ou selon leur fonction (groupe d'instruction sur la fonction). De plus un groupe sans consigne spécifique (groupe d'instruction non spécifique) a été formé de manière à vérifier la tendance spontanée de classement chez l'enfant.

L'analyse des comportements de ces groupes en fonction de l'âge a révélé que les enfants de 4 ans arrivent à adopter une règle de classement spécifié par une demande verbale de l'adulte (consigne) et sont capables de l'appliquer de manière systématique, ce qui n'est pas le cas des enfants de 3 ans. En effet, les enfants de 4 ans ont classé les objets en fonction de l'un ou l'autre des deux critères spécifiés dans la consigne, tandis que les enfants de 3 ans ont classé les objets en se basant uniquement sur leur *forme*. De plus, dans la condition où aucune règle n'était spécifiée, les enfants de 4 ans ont eu tendance à assortir les objets selon la similarité de leur forme. Ceci rejoint les conclusions de l'étude de Kemler-Nelson, Frankenfield, Morris et Blair (2000).

Afin de mieux comprendre pourquoi le jugement des enfants de 3 ans ne semble pas influencé par une consigne spécifique d'appariement, une autre expérimentation a été menée par Deak, Ray et Pick (2002). Cette fois, des modifications à la procédure ont permis d'apporter plus de support à l'enfant, en ce sens que les instructions ont été clarifiées et les demandes cognitives réduites. Dans une des conditions expérimentales ce pouvait être la propriété fonctionnelle des objets qui était re-démontrée, dans une autre des rappels étaient faits quant à la consigne, de la rétroaction sur la tâche était donnée ou des essais supplémentaires étaient ajoutés à l'étape de familiarisation. Seule la condition d'instruction améliorée avec un maximum de support apporté à l'enfant, a permis d'augmenter de manière significative le nombre de réponses basées sur le critère de fonction.

Suite à cette étude, Deak, Ray et Pick (2002) ont émis l'hypothèse que la difficulté rencontrée par les jeunes apprenants de 3 ans ne serait pas liée au fait qu'ils doivent se *remémorer* ou *inférer* la fonction des objets, mais résiderait plutôt dans la difficulté qu'impose l'activité de *comparaison* en soi. Ce type de tâche serait plus difficile qu'il ne paraît. Par exemple, elle requiert de relever une propriété fonctionnelle commune sur des objets différents, ce qui suppose le rappel à la mémoire d'expériences motrices et sensorielles différentes, ou encore, ce qui place l'enfant devant l'inconnu. De plus, l'enfant est susceptible de porter son attention sur plusieurs propriétés des objets hybrides qui ne sont pas nécessairement celles spécifiées par l'expérimentateur, sans compter qu'à l'insu de l'expérimentateur, l'une ou l'autre de ces propriétés sur lesquelles s'attarde l'enfant, peut éventuellement être associée à l'objet similaire au plan de la forme.

En somme, les auteurs concluent qu'il existe chez l'enfant une évolution avec l'âge de la capacité d'assortir des objets à partir d'un critère de fonction. De plus, la tendance des enfants à baser leurs réponses sur un critère de forme ou de fonction dépendrait de plusieurs facteurs, dont le contexte d'instruction, la relation entre les

propriétés des objets connues par l'enfant et celles spécifiées dans la tâche, de même que la disponibilité de l'information offerte par le support médiatique utilisé.

Dans la même veine, il existerait chez les jeunes apprenants une évolution avec l'âge des capacités de catégorisation, principalement de la capacité d'utiliser l'information conceptuelle plutôt que l'information perceptive pour baser son jugement (Sloutsky, Lo et Fisher, 2001). Plusieurs études concluent également à l'influence d'une variété de facteurs comme le degré de similarité perceptive des stimuli comparés (Sloutsky, Lo et Fisher, 2001), la familiarité de l'enfant avec les objets utilisés (Berger et Bonthoux, 2000) ou le type d'information et sa disponibilité (Nazzi et Gopnik, 2000).

De manière générale, ces connaissances sont susceptibles de nourrir la réflexion sur les activités qui mobilisent les capacités perceptives des jeunes apprenants en éducation préprimaire ; elles constituent des pistes de validation à approfondir relativement à la catégorie « *Perception et regroupement d'objets* » proposée dans la nouvelle structure classificatoire. De façon plus particulière, les connaissances sur les activités de manipulation et d'exploration sensorielle qui permettent de révéler les propriétés dynamiques des objets comme la *fonction* ou la *causalité* devraient être approfondies.

4.4.4 Perception et développement de la cognition sociale

La catégorie « *Perception et symbolisation sociale* » de la structure classificatoire regroupe des capacités relatives à la perception des traits physiques des personnes, principalement les traits du visage. Il y est suggéré que les jeunes apprenants doivent apprendre à se distancier de l'information perceptuelle lorsqu'il s'agit de juger de la présence d'un trait psychologique chez une personne ou à juger si ce

trait est partagé par une autre personne (inférence). Des études qui rejoignent cette préoccupation sont présentées dans les lignes qui suivent.

Heyman et Gelman (2000) ont étudié la manière dont les jeunes enfants de 3 à 5 ans utilisent l'information disponible, perceptive ou conceptuelle, afin de connaître les dispositions psychologiques des gens ou pour anticiper leur comportement éventuel. Dans une de leurs expérimentations, ils présentent aux enfants trois dessins qui consistent en des visages tracés au crayon. Le premier dessin présente un personnage de référence (test) qui possède un certain trait de personnalité ; on dit à l'enfant, par exemple, que cette petite fille sur le dessin « n'est pas timide »³¹. Le deuxième dessin présente un personnage similaire au premier en ce qui concerne son apparence physique (ex : forme du visage, cheveux, bouche, nez) mais différent au plan du trait de personnalité (est timide). Le troisième dessin présente un personnage nettement différent du premier sur le plan de l'apparence physique, mais similaire en ce qui concerne le trait de personnalité (n'est pas timide).

On dit ensuite à l'enfant, en pointant vers les images 2 et 3, que la petite fille qui est timide aime jouer du « tibbits », alors que celle qui n'est pas timide aime jouer du « jimjam ». Ensuite, l'expérimentateur montre du doigt le personnage de référence et dit : « Cette petite fille n'est pas timide ». Puis il demande : « Est-ce qu'elle aime jouer du « tibbits » comme la petite fille qui est timide (en pointant vers le deuxième dessin) ou est-ce qu'elle aime jouer du « jimjam » comme cette petite fille qui n'est pas timide (en pointant vers le troisième dessin) ? » Les réponses ont ensuite été calculées selon que l'enfant avait basé son choix sur la ressemblance physique des personnages (information perceptive) ou sur un trait de personnalité commun (information conceptuelle).

³¹ En anglais, les auteurs ont utilisé l'expression « *outgoing* ».

L'échantillon était composé de 16 participants (8 garçons, 8 filles) dont l'âge variait de 3 ans et 6 mois à 4 ans et 10 mois, avec une moyenne de 4 ans et 2 mois. Les résultats obtenus par Heyman et Gelman (2000) montrent que les jeunes enfants de cet âge utilisent deux types de stratégies pour connaître les dispositions psychologiques des personnes, l'une basée sur le traitement de l'information perceptive (apparence physique), l'autre basée sur le traitement de l'information conceptuelle (le trait de personnalité ou le comportement que l'on connaît déjà de cette personne) ; ce serait toutefois la *stratégie conceptuelle* qui primerait chez la plupart des enfants de 3 à 5 ans. Néanmoins, il est important de souligner que si 68.75% des participants ont utilisé une stratégie conceptuelle, 6.25% des enfants testés ont utilisé une stratégie basée sur l'apparence physique et 25% n'ont pas montré de préférence claire. Par ailleurs, on n'a observé aucune corrélation significative avec l'âge ($r = -.06$). Ces résultats montrent tout de même qu'un certain nombre d'enfants de 3 à 5 ans éprouvent de la difficulté à se détacher de l'information perceptive prégnante, même lorsque des adultes mettent à leur disposition de l'information conceptuelle plus pertinente pour la réalisation de la tâche.

À partir de tâches similaires à celles utilisées par Heyman et Gelman (2000), Hoffner et Cantor (1985) ont montré que les enfants de 3 à 5 ans basent davantage leur jugement sur l'information perceptive que sur l'information conceptuelle. Le patron inverse a été mis en évidence chez les groupes d'enfants de 6 à 7 ans et de 9 à 10 ans : les enfants plus âgés basent leur jugement sur l'information conceptuelle. La différence la plus importante entre ces deux études est vraisemblablement le type de traits de personnalité attribués aux personnages du test. Ainsi, dans l'étude de Hoffner et Cantor (1985) des traits familiers et hautement stéréotypés sont attribués aux personnages à appairer, comme *une méchante sorcière* ou *une gentille grand-mère*, ce qui n'est pas le cas dans l'étude de Heyman et Gelman (2000).

Bien que ces études divergent quant à leurs conclusions, on peut tout de même en conclure que ce ne sont pas tous les enfants en âge de fréquenter une classe d'éducation préprimaire qui utilisent de manière claire et préférentielle l'information conceptuelle disponible pour inférer des traits psychologiques ou anticiper des comportements chez les gens. Il semble également que le contexte de réalisation des tâches et plusieurs autres facteurs, dont la nature des traits de personnalité à généraliser, joueraient en faveur du choix d'une stratégie plutôt qu'une autre.

De fait, en éducation préprimaire il ne s'agirait pas tant d'élaborer des activités d'apprentissage qui mobilisent la capacité de bien *détecter, discriminer, reconnaître et interpréter les traits physiques des personnes*, de manière isolée, mais davantage de chercher à élaborer des activités d'apprentissage qui combinent l'utilisation de l'information perceptive et l'utilisation de l'information conceptuelle de manière pertinente. La catégorie « *Perception et symbolisation sociale* » de notre structure classificatoire rejoint cette préoccupation.

Enfin, on ne peut passer sous silence les écrits d'un ensemble d'auteurs, dont Baron et Boudreau (1987), Baron et Misovich (1993), Beauvois et Dubois (1999, 2000), McArthur et Baron (1983), Zebrowitz (1990), qui ont développé le concept d'affordance sociale en s'inspirant, semble-t-il, des travaux de James Gibson (1966, 1979 / 1986). Pour ces auteurs, l'adaptation à un environnement social donné repose sur la capacité à percevoir des affordances sociales. L'*affordance sociale* renverrait ici à la perception des dispositions psychologiques des autres personnes, c'est-à-dire l'interprétation des traits de personnalité, des intentions, des émotions, des motivations ou des attitudes (Leonova et Dubois, 2002). Ainsi, lorsqu'on examine ces études, on s'aperçoit qu'il y est principalement question d'*interprétation d'information conceptuelle*. De plus, on constate que l'utilisation du concept d'*affordance* dans ces études s'éloigne considérablement du sens qui lui a été donné à l'origine dans le contexte théorique gibsonien, à savoir la perception immédiate ou quasi immédiate d'une opportunité d'action dans le monde physique.

DISCUSSION - CONCLUSION

Des champs d'habiletés à promouvoir en éducation préprimaire

L'objectif général de cette thèse est d'élaborer à partir de la littérature scientifique spécialisée un construit théorique qui permette d'appréhender de manière systématique l'ensemble des capacités perceptives de l'enfant dans une visée de pratique éducative. Cette proposition prend la forme d'une structure classificatoire du domaine perceptuel qui se veut plus complète que celles publiées jusqu'à présent et qui établit un lien de cohérence explicite entre les capacités perceptives et le développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans.

Pour y arriver, nous avons réalisé une synthèse d'écrits scientifiques traitant de la perception et du développement cognitif des jeunes enfants, de manière à jeter les bases d'une classification du domaine perceptuel qui soit fondée sur le plan scientifique, pertinente et suffisamment large pour permettre l'élaboration d'un ensemble d'activités d'apprentissage destinées spécifiquement aux jeunes apprenants de 3 à 5 ans. Nous avons identifié des critères de classification, puis décrit la nature des opérations mentales et des objets de la perception rencontrés dans les classifications publiées jusqu'à ce jour, ce qui a permis de faire de nouveaux regroupements conceptuels et de proposer une nouvelle structure de classification des capacités perceptives. Enfin, nous avons montré que des évidences empiriques supportent notre proposition et permettent d'identifier des champs d'habiletés à promouvoir dans le but de favoriser le développement cognitif des jeunes apprenants en éducation préprimaire et de les préparer aux apprentissages formels en langue, en lecture et en mathématiques, notamment.

L'atteinte de l'objectif général fut possible grâce à une méthodologie spécifiquement adaptée à l'élaboration d'une thèse théorique, appelée *cycle de modélisation conceptuelle*. Ce cycle est constitué de sept grandes étapes : T1 – Clarification notionnelle ; T2 – Recensement des écrits ; T3 – Sélection et dépouillement des documents ; T4 – Constitution des corpus ; T5 – Analyse des textes ; T6 – Synthèse d'unités contextuelles élémentaires ; T7 – Validation du construit théorique. De ces étapes résultent les produits suivants : une matrice thématique, des réseaux notionnels, un répertoire de documents, un répertoire de textes, une matrice théorique, une base de données organisée en fonction de descripteurs stables, un rapport d'analyses statistiques, une proposition et un construit théorique. En somme, la thèse présente un apport méthodologique important en recherche théorique en éducation.

L'étude a permis notamment la clarification de notions importantes en éducation, de même que l'établissement de liens de cohérence entre elles. Le défi méthodologique consistait à ne pas appréhender les notions cibles de la thèse de manière isolée, mais plutôt de construire des réseaux notionnels qui permettent de les appréhender de manière plus globale et signifiante. Ici, trois réseaux notionnels ont été produits à partir des tétrades {*éducation, intervention, développement, apprentissage*}, {*perception, cognition, motricité, sensation*} et {*habileté, capacité, aptitude, compétence*}. De plus, des définitions opérationnelles d'un ensemble de capacités perceptives d'intérêt en éducation préprimaire ont été présentées et discutées, dont les capacités de *discrimination*, de *reconnaissance*, de *reproduction*, d'*identification*, de *dénomination* et d'*estimation*. L'utilisation d'une procédure de clarification notionnelle qui tient compte du contexte d'emploi usuel des notions permet de réinvestir plus facilement ces savoirs dans les pratiques éducatives.

La modélisation effectuée dans cette étude, à partir de sources différenciées, a permis de situer dans un même espace des approches théoriques de la perception et du développement cognitif qui offrent à l'enfant de plus ou moins grandes

opportunités *d'apprentissage* et qui présentent à l'enseignant de plus ou moins grandes possibilités *d'intervention éducative*. De ce construit découle la proposition d'une nouvelle structure de classification des capacités perceptives, élaborée dans une visée de pratique en éducation préprimaire. Cette proposition vient répondre au besoin de formation ou de perfectionnement des enseignants et autres agents en éducation, de manière à ce qu'ils puissent élaborer des activités d'apprentissage fondées sur le plan théorique et favoriser l'exercice des processus cognitifs chez les jeunes apprenants. C'est en ce sens qu'on peut parler du *cycle de modélisation* comme d'un véritable outil méthodologique qui permet d'encadrer la réflexion paradigmatique en recherche en éducation et de l'orienter vers la résolution de problèmes concrets rencontrés dans le cadre de la pratique éducative.

La structure classificatoire proposée au terme de cette étude possède quatre niveaux et tient compte de l'ensemble des principaux fondements théoriques de la perception.

Le niveau 0 de la structure classificatoire appréhende la perception sur le plan neurophysiologique, phylogénétique et comportemental. De manière plus précise, ce niveau concerne la *perception directe ou primaire* et ce qui peut être appelé *la perception directement investie dans l'action*. Comme il s'agit du bagage phylogénétique de l'individu, l'ensemble des capacités de ce niveau est soumis à un très fort déterminisme biologique.

Le niveau 1 de la structure classificatoire concerne essentiellement le développement de capacités de regroupement d'objets, comme les capacités *d'apparier*, de *trier*, d'*assortir*, de *sérier* ou d'*ordonnancer*. Ces capacités se développeraient principalement sous l'influence de la maturation et grâce à l'interaction apprenant – environnement physique.

Le niveau 2, quant à lui, met avantagement à contribution l'appréhension de la perception dans sa dimension cognitive et dans ses relations avec des sphères de développement et d'apprentissages spécialisées comme le langage, les mathématiques et les pratiques sociales. Ce niveau, qui regroupe les catégories « *Perception et symbolisation linguistique* », « *Perception et symbolisation numérique* », « *Perception et symbolisation sociale* », tient compte de la nature et de la complexité des fonctions cognitives de même que de l'environnement particulier dans lequel s'exercent ces fonctions.

Enfin, le niveau 3 de la structure classificatoire incorpore la catégorie « *Perception plus élaborée et développement de la pensée rationnelle ou logicomathématique* ». Ce niveau concerne les activités d'apprentissage qui mobilisent à la fois des capacités perceptives élaborées et des capacités cognitives complexes.

Les retombées attendues en éducation

De manière globale, on peut affirmer que cette thèse contribue à l'avancement des connaissances dans le domaine des fondements en éducation préprimaire, plus précisément, en ce qui a trait à la perception et au développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans.

De plus, la structure classificatoire proposée au terme de cette étude et supportée par des évidences empiriques récentes, devrait contribuer à susciter de l'intérêt envers les champs d'habiletés du domaine perceptuel, auprès des intervenants dans le domaine de l'éducation préprimaire. Cet outil permet notamment d'orienter la formulation de propositions pédagogiques différenciées, en fonction des catégories et des niveaux considérés : chacun des niveaux de la structure classificatoire présenterait des conditions nécessaires et des conditions suffisantes pour qu'il y ait développement et apprentissage.

Retombées dans le domaine de l'intervention éducative

Les capacités perceptives associées au niveau 0 de la structure classificatoire ne seraient pas ou seraient très peu perfectibles par l'enseignement ou la pratique en contexte d'éducation préprimaire. Néanmoins, l'exercice des capacités perceptives élémentaires qui permettent l'activité exploratoire de l'enfant et qui nourrissent sa curiosité, constitue la condition essentielle à la réalisation d'apprentissages dans toutes les autres dimensions du développement humain. C'est pourquoi l'évaluation de ces capacités apparaît essentielle au tout début de la scolarisation de l'enfant, principalement l'évaluation de l'acuité visuelle et de l'acuité auditive. Les connaissances du domaine de la neurophysiologie sensorielles notamment devraient permettre à l'enseignant de mieux comprendre comment manipuler l'environnement éducatif, de manière à stimuler les sens, favoriser chez l'enfant l'éveil et la découverte d'opportunités d'action, attirer et maintenir son attention.

Les capacités du niveau 1, quant à elles, s'affineraient au contact d'un environnement linguistique organisé qui permet de guider l'activité exploratoire de l'apprenant et de donner un sens à celle-ci. Un enseignement structuré, en outre, devrait amener l'enfant à exercer une exploration plus approfondie et à utiliser plusieurs modalités sensorielles, de manière à ce qu'il puisse découvrir de nouvelles propriétés des objets et en arriver progressivement à les généraliser à d'autres cas similaires.

Par son *activité exploratoire, motrice et perceptive*, les jeunes apprenants de 3 à 5 ans sont habituellement en mesure de découvrir par eux-mêmes les caractéristiques des objets, du moins celles qui sont les plus faciles à percevoir comme la *forme*, la *taille* ou la *couleur*. De plus, il semble que les apprenants âgés de 4 et 5 ans sont généralement capables de classer les objets en fonction d'attributs spécifiés par une consigne (information conceptuelle), notamment de juger de la similarité de ceux-ci à partir de propriétés plus abstraites comme la *fonction* d'un objet. Il semble toutefois

que des efforts supplémentaires (support pédagogique, instruction plus concrète, redémonstration de la tâche et rappel de la consigne) seraient nécessaires pour que certains apprenants de 4 ans réussissent ce type de tâches, de même que pour la majorité des plus jeunes. La question se pose alors à savoir si les efforts pédagogiques consentis en situation de classe en valent le coût ou s'il serait préférable, en ce qui concerne les enfants plus jeunes notamment ou ceux qui possèdent moins d'expériences motrices et perceptives diversifiées, de se concentrer sur des activités d'apprentissage qui mobilisent des capacités perceptives préalables à celles-ci, dont les *capacités à discriminer, reconnaître et reproduire*.

Autrement dit, la catégorie « *Perception et regroupement d'objets* » incorporée au niveau 1 de la structure classificatoire devrait guider les agents en éducation dans l'élaboration de scénarios pédagogiques différenciés qui favorisent les opportunités de rencontre et d'ajustement entre *l'expérience* que possède l'enfant, les *catégories ou concepts* qui se sont progressivement forgés dans son esprit et qu'il utilise couramment, et les nouveaux savoirs qui lui sont transmis sous forme de concepts linguistiques principalement. Cet ajustement une fois réalisé devrait constituer une véritable porte d'entrée pour les jeunes apprenants de 3 à 5 ans vers le développement de capacités cognitives beaucoup plus complexes. C'est en ce sens qu'on peut dire que le niveau 1 se présente comme un contexte théorique privilégié relatif au processus d'enseignement - apprentissage en éducation préprimaire.

La proposition qui précède est tout à fait pertinente au regard de la préoccupation présentée dans le chapitre II de la problématique, qui concerne le problème posé par l'arrivée dans les systèmes scolaires d'enfants de plus en plus jeunes et en provenance de milieux socio-économiques de plus en plus diversifiés.

Par ailleurs, il apparaît souhaitable d'offrir aux jeunes apprenants ne présentant pas de difficultés particulières, des activités d'apprentissages qui mobilisent des capacités perceptives élaborées, comme celles correspondants au niveau 3 de la structure classificatoire, plutôt que de mettre l'accent uniquement sur des activités qui mobilisent des capacités perceptives élémentaires, de manière isolée. De fait, l'élaboration d'activités d'apprentissage qui mobilisent à la fois des capacités perceptives et des capacités cognitives plus complexes, comme le propose le niveau 3, concrétise un peu plus l'idée de se centrer davantage en éducation sur les éléments théoriques fondamentaux de l'approche piagétienne qui mettent l'accent sur l'*apprentissage* et l'*instruction* plutôt que sur la *maturation*. C'est en ce sens que nous considérons que la modélisation proposée au terme de la présente étude permet de s'éloigner un peu plus du déterminisme biologique, sans l'occulter pour autant. Le niveau 3, toutefois, reste à approfondir dans la mesure où nous ne disposons pas pour le moment de pistes de validation suffisantes.

En somme, suite à l'analyse et la synthèse des corpus 1, 1-A, 2 et 3, s'il y avait à indiquer des champs d'habiletés du domaine perceptuel à promouvoir en éducation préprimaire de manière prioritaire, ce devrait être ceux liés au développement (1) de la catégorisation chez l'enfant, (2) du langage et de l'apprentissage de la lecture et (3) de la cognition mathématique. Ces champs d'habiletés correspondent respectivement au niveau 1 et au niveau 2 de la structure classificatoire proposée. Le niveau 1, et plus particulièrement la catégorie « *Perception et regroupement d'objets* », concerne davantage le développement cognitif général qui n'est pas spécifiquement lié à l'un ou l'autre des domaines d'apprentissages scolaires. Le niveau 2, quant à lui, traite du développement d'habiletés spécifiques en langue, en lecture et en mathématiques principalement.

Concrètement, les repères théoriques posés devraient permettre à court terme de fonder un ensemble d'activités d'apprentissage réalisées en amont des activités occupationnelles et socialisantes telles que promues dans les garderies et les

centres de la petite enfance (CPE), du moins au Québec, et en aval des activités d'apprentissages scolaires formelles élaborées dans le cadre de l'enseignement de la première année du premier cycle primaire. Ceci rejoint la préoccupation de mise en continuité de l'intervention éducative auprès des jeunes apprenants, telle que soulevée dans les premières pages de la thèse.

Par-dessus tout, le construit théorique proposé ici place la perception au centre d'un ensemble de sphères relatives au développement et aux apprentissages chez les jeunes apprenants de 3 à 5 ans, ce qui a pour avantage de les rejoindre dans leur façon d'appréhender le monde, c'est-à-dire d'interpréter et de comprendre à cette période particulière d'évolution de la pensée chez l'enfant. On peut espérer qu'une telle contribution favorise une meilleure préparation de l'enfant et un meilleur diagnostic lié à l'évaluation de la situation de classe, avant même que des difficultés d'apprentissage et que le sentiment d'échec ne s'installent et ne compromettent le parcours scolaire de l'enfant. À plus long terme, on peut espérer que le développement d'un curriculum adapté aux caractéristiques cognitives des jeunes apprenants de 3 à 5 ans soit élaboré, comme le souhaitent plusieurs autres chercheurs et agents en éducation.

Enfin, le construit théorique élaboré dans la présente thèse devrait offrir un cadre critique aux professionnels ayant la responsabilité de former les futurs enseignants en éducation préprimaire, de même qu'aux auteurs intéressés à rédiger des ouvrages pédagogiques ou à créer du matériel didactique spécialement conçus pour promouvoir le développement cognitif des jeunes apprenants de 3 à 5 ans. Il devrait contribuer en outre à orienter les agents en éducation dans l'élaboration d'activités pertinentes du domaine perceptuel et favoriser le choix d'un vocabulaire précis. Il est souhaité que cette contribution participe à réduire l'imprécision et la confusion linguistique constatées dans le domaine perceptuel qui, notamment, ne permet pas d'en retirer toutes les ressources souhaitables dans le cadre de l'intervention en éducation préprimaire.

Retombées dans le domaine de la recherche en éducation

En plaçant la perception et l'exploration motrice au centre des sphères de développement et d'apprentissage en éducation préprimaire, notre proposition rejoint, en quelque sorte, ce qui est considéré comme la deuxième génération des sciences cognitives. Dans cette conception, les processus cognitifs sont appréhendés en lien étroit avec l'action motrice et l'expérience sensorimotrice. La notion de « whole embodied animal » et le concept d'affordance de l'approche écologique gibbonienne a inspiré, par exemple, ce qui est devenu un nouveau champ de recherche en sciences cognitives, celui de la « embodied cognition » (Feldman et Narayanan, 2004 ; Garbarini et Adenzato, 2004). L'approche des théories de l'information, notamment, utilise de plus en plus des modèles qui simulent l'interaction entre la perception, la mémoire et d'autres processus mentaux dans une variété de tâches cognitives (Anderson, 1993 ; Feigenbaum et Simon, 1984 ; Newell, 1990).

Par ailleurs, si des liens sont établis entre la perception et la cognition sociale, il faut toutefois demeurer prudent en ce qui concerne les fondements théoriques évoqués dans la littérature scientifique lorsqu'il s'agit de les décrire.

D'une part, l'étude des fondements piagétien et vygotkien a révélé une importante controverse entre ces auteurs, cristallisée autour de ce qui peut être appelé *le développement de la pensée autiste et du langage égocentrique chez l'enfant*. Au cœur de cette controverse se trouve le concept de *psyché* de même que les principes de *plaisir* et de *réalité* issus de la psychanalyse, laquelle demeure encore aujourd'hui une théorie obscure. Ce sont pourtant là des fondements psychosociaux qui soutiennent bon nombre de pratiques en psychomotricité, en Europe et au Québec, notamment.

D'autre part, le concept d'*affordance sociale* tel que présentement défini dans la l'approche écologique de la cognition sociale laisse perplexé. Pour notre part, les résultats obtenus lors de la modélisation d'éléments théoriques fondamentaux rattachés au *Corpus 1*, et au *Corpus 1-A* en particulier, n'indiquent en aucun cas la possibilité de transférer au domaine de la cognition sociale le concept d'*affordance* issu de la théorie écologique gibsonienne de la perception et du contrôle des habiletés motrices finalisées ; d'autres fondements devraient être explorés.

Enfin, les produits de la modélisation proposée devraient contribuer à orienter la recherche en éducation préprimaire et, notamment, mener à l'élaboration de recherches empiriques de type expérimental ou quasi-expérimental, dans le domaine de la perception et du développement cognitif des jeunes apprenants. Parmi les objets d'étude à approfondir, ceux qui concernent les capacités de catégorisation chez les jeunes apprenants de 3 à 5 ans semblent prometteurs. Une prochaine étape consisterait à : 1) approfondir les notions de *polysensorialité* et d'*intermodalité sensorielle* au regard des connaissances qui concernent le développement des capacités d'*abstraction* et de *généralisation* de propriétés d'objets ; 2) hiérarchiser chacune des capacités perceptives à l'intérieur de ce niveau ; 3) analyser plus en profondeur les tâches d'assortiment d'objets qui requièrent de l'enfant la connaissance de niveaux taxonomiques, en fonction des principes de catégorisation de mieux en mieux connus en sciences cognitives.

Il reste à affiner davantage le construit théorique présenté dans la thèse, à opérationnaliser encore plus la structure classificatoire proposée et à poursuivre plus à fond le processus de validation, de manière à obtenir une classification du domaine perceptuel en éducation préprimaire qui présente un ensemble substantiel de caractéristiques taxonomiques empiriquement fondées dans des contextes d'apprentissage préprimaire.

LISTE DES RÉFÉRENCES

- Adey, P. et Shayer, M. (1994). *Really raising standards. Cognitive intervention and academic achievement*. London : Routledge.
- Adolph, K. E., Eppler, M. A. et Gibson, E. J. (1993). Crawling versus walking infants' perception of affordances for locomotion over slopping surfaces. *Child Development*, 64, 1158-1174.
- Aguiar, A. et Baillargeon, R. (2000). Perseveration and problem solving in infancy. Dans H. W. Reese (Dir.), *Advances in child development and behavior* (Vol. 27, p. 136-181). New York : Academic Press.
- Alexandre, A. (1982). *Éducation et rééducation psychomotrices*. Paris : Sermap.
- Anderson, J. R. (1993). *Rules of the Mind*. Hillsdale : Erlbaum.
- Anderson, L. W. et Krathwohl, D. R. (Dir.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing : a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York : Longman.
- Antell, S. E., Caron, A. J. et Myers, R. S. (1985). Perception of relational invariants by newborns. *Developmental-Psychology*, 21(6), 942-948.
- Anvari, S. H., Trainor, L. J., Woodside, J. et Levy, B. A. (2002). Relations among musical skills, phonological processing, and early reading ability in preschool children. *Journal of experimental child psychology*, 83(2), 111-130.
- Aslin, R. N., Jusczyk, P. W. et Pisoni, D. B. (1998). Speech and auditory processing during infancy : Constraints on and precursors to language. Dans D. Kuhn et R. Siegler (Dir.), *Handbook of child psychology : Cognition, perception, and language* (Vol. 2, p. 147-254). New York : Wiley.

- Aubert-Lotarski, A., Capdevielle-Mognibas, V. (2002). JADT 2002 : 6^{es} Journées internationales d'Analyse statistique des Données Textuelles. St-Malo.
- Auclair, P.-P. (1980). *La perception sensorielle unimodale et l'habileté perceptivo-motrice chez deux groupes mixtes composés de déficients mentaux institutionnalisés à étiologies différentes*. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Auger, R. (2000a). *Qualité du processus de recherche dans une approche multi-méthodologique portant sur la construction des représentations culturelles*. Communication présentée à la 5^e Conférence internationale sur les représentations sociales " Constructions nouvelles ", Montréal.
- Auger, R. (2000b). *Formation de base en évaluation des apprentissages. Module 1 - Bref historique de l'évaluation des apprentissages (Vol. 1)*. Outremont : Logiques.
- Auger, R. (2003). *Clarification conceptuelle et proposition d'opérationnalisation de quelques critères de scientificité de la recherche en éducation : le cas de la saturation et de la complétude*. Communication présentée à l'association pour la recherche qualitative (ARQ), Colloque d'automne : Regards actuels sur les critères de scientificité, Université du Québec à Trois-Rivières (28 novembre 2003). Titre abrégé sur le site Web : *Critères de scientificité*. Accès en ligne : <http://www.dep.ugam.ca/recherche/labform/labform.htm>.
- Auger, R. (2004). *Vers un cadre conceptuel de l'évaluation de la reconnaissance des acquis d'expérience fondé sur la validité globale*. Table Ronde No 3 : *Quelles méthodologies pour valider les acquis ?* Communication présentée au 17^e Colloque international de l'ADMEE-EUROPE, Lisbonne.
- Auger, R. et Landry, N. (2003). Base de données électronique. *Gestion des recensions d'écrits (GRE) (Version de rodage) [CD-ROM]*. Montréal : Labform.
- Auger, R. et Séguin, S. P. (1993). *Validité globale d'une stratégie de testing adaptatif informatisé pour fins de certification scolaire, une application dans un programme du Ministère de l'éducation du Québec en sciences humaines*. Colloque international. Les techniques psychologiques d'évaluation des personnes. Symposia Informatique et évaluation. Paris.

- Auger, R., Séguin, S. P. et Nézet-Séguin, C. (2000a). *Formation de base en évaluation des apprentissages. Module 2 - La planification de la mesure des apprentissages dans le cadre d'une démarche d'évaluation* (Vol. 2). Outremont : Logiques.
- Auger, R., Séguin, S. P. et Nézet-Séguin, C. (2000b). *Formation de base en évaluation des apprentissages. Module 3 - Construction de l'instrument de mesure* (Vol. 3). Outremont : Logiques.
- Bailey, K. D. (1994). *Typologies and taxonomies : an introduction to classification techniques*. Thousand Oaks : Sage.
- Baillargeon, R. (1999). Infants' understanding of the physical world. Dans M. Sabourin et F. Craik (Dir.), *Advances in Psychological Science* (Vol. 2 Biological and Cognitive Aspects, p. 503–529). Hove : Psychol. Press.
- Baldwin, T. S. (1971). Evaluation of learning in industrial education. Dans B. S. Bloom, J. T. Hastings et G. F. Madaus (Dir.), *Handbook on formative and summative evaluation of student learning* (p. 855-905). New York : McGraw-Hill.
- Banks, M. et Salapatek, P. (1981). Infant pattern vision : A new approach based on the contrast sensitivity function. *Journal of Experimental Child Psychology*, 31, 1-45.
- Bardin, L. (1996). *L'analyse de contenu* (8^e éd. corrigée). Paris : Presses universitaires de France.
- Barnett, W. S. (1995). Long-Term Effects of Early Childhood Programs on Cognitive and School Outcomes. *The Future of Children*, 5(3), 25-50.
- Baron, R. M. et Boudreau, L. A. (1987). An ecological perspective on integrating personality and social psychology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53, 1222–1228.
- Baron, R. M. et Misovich, S. J. (1993). Dispositional knowing from an ecological perspective. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 19, 541–552.

- Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness : an essay on autism and theory of mind*. Cambridge : MITPress.
- Bates, E., Bretherton, I. et Snyder, L. (1988). *From first words to grammar*. Cambridge : Cambridge university press
- Batki, A., Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Connellan, J. et Ahluwalia, J. (2000). Is there animate gaze module? Evidence from human neonates. *Infant Behavior and Development*, 23, 223–229.
- Baulac, Y. et Moscarola, J. (2003). *Manuel de référence Lexica* : Sphynx Développement.
- Beauvois, J. L. et Dubois, N. (1999). L'évaluation personnnologique. Dans J. L. Beauvois, N. Dubois et W. Doise (Dir.), *La construction sociale de la personne*. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.
- Beauvois, J. L. et Dubois, N. (2000). Affordances in social judgment : Experimental proof of why it is a mistake to ignore how others behave towards a target and look solely at how the target behaves. *Swiss Journal of Psychology*, 59, 16–33.
- Beilin, H. et Pufall, P. B. (Dir.). (1992). *Piaget's theory : Prospects and possibilities*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum.
- Benjafield, J. G. (1997). *Cognition* (2^e éd.). Upper Saddle River : Prentice Hall.
- Benoît, C. (2000). *Vers un changement de paradigme du trouble d'apprentissage en vue de la détermination des assises essentielles au développement d'un curriculum individualisé à l'intention des élèves du secondaire «en difficulté d'apprentissage»*. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal.
- Benzécri, J.-P. (1980). *L'analyse des données tome 2 : l'analyse des correspondances*. Paris : Bordas.

- Benzécri, J.-P. (1982). *Histoire et préhistoire de l'analyse des données*. Paris : Dunod.
- Benzécri, J.-P. (1991). Typologies de textes grecs d'après les occurrences des formes des mots-outil. *Les Cahiers de l'Analyse des Données*, 16(1), 61-86.
- Benzécri, J.-P. (1992). *Correspondence analysis handbook*. Traduction de T. K. Gopalan. New York : Marcel Dekker.
- Berger, C. et Bonthoux, F. (2000). Accès aux catégories par les propriétés, influences de la tâche et des connaissances chez le jeune enfant. *Psychologie Française*, 45(2), 123-130.
- Bergeron, J. C. et Herscovics, N. (1990). Kindergartners' Knowledge of the Preconcepts of Number. Dans L. P. Steffe et T. Wood (Dir.), *Transforming children's mathematics education : International perspectives* (p. 107-188). Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- Berk, L. E. (1994). Cognitive development : Piagetian and Vygotskian perspectives. Dans L. Pearson (Dir.), *Child Development* (3^e éd., p. 219-264). Needham Heights : Paramount Publishing.
- Best, F., Madouas, Y. et Bex, L. (1973). *Pour une pédagogie de l'éveil* (3^e éd.) Paris : Armand Colin.
- Bertoncini, J., Bijeljac-Babic, R., Blumstein, S. E. et Mehler, J. (1987). Discrimination in neonates of very short CVs. *J Acoust Soc Am*, 82(1), 31-37.
- Bloom, B. (Dir.). (1969). *Taxonomie des objectifs pédagogiques, I. Domaine cognitif*. (Trad. : Lavallée, M.). Montréal : Éducation nouvelle.
- Bloom, B. S., Hastings, J. T. et Madaus, G. F. (Dir.). (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York : McGraw Hill.
- Bloom, L. (1993). *The transition from infancy to language : Acquiring the York*. Cambridge : Cambridge University Press.

- Bloom, P. (2000). *How children learn the meanings of words*. Cambridge : MIT Press.
- Boivin, L.-H. (1971). *Entraînement perceptivo-moteur de base et copie des formes géométriques de Gesell chez des sujets normaux de la maternelle*. Thèse de doctorat inédite, Université Laval, Québec.
- Bolduc, G., Chevalier, N. et Khattar Abi Nader, L. (2003). *Éducation psychomotrice et adaptation scolaire. Manuel pratique d'éducation psychomotrice*. Montréal : Coop UQAM.
- Bolduc, R. (1999). *Éducation psychomotrice : guide des intervenants : pour les 5 à 8 ans*. Sainte-Thérèse : Éditions René.
- Booth, A. E. et Waxman, S. R. (2002). Word learning is 'smart' : evidence that conceptual information affects preschoolers' extension of novel words. *Cognition*, 84(1), B11-B22.
- Booth, A. E. et Waxman, S. R. (2003). Bringing theories of word learning in line with the evidence. *Cognition*, 87(1), 215-218.
- Boucart, M. (1996). *La reconnaissance des objets*. Grenoble : Presses universitaires de Grenoble.
- Boucart, M., Henaff, M.-A. et Belin, C. (Dir.). (1998). *Vision : aspects perceptifs et cognitifs*. Marseille : Solal.
- Bouchard, G. (1980). *Réflexion sur les préalables aux apprentissages scolaires*. Québec : Service de l'adaptation scolaire (M.É.Q.).
- Bouchard, S. et Cyr, C. (2005). *Recherche psychosociale : pour harmoniser recherche et pratique* (2^e éd.). Ste-Foy : Presses de l'université du Québec.
- Boutin, G. et Julien, L. (2000). *L'obsession des compétences*. Montréal : Nouvelles.

- Boutin, A., Malcuit, G., Pomerleau, A. et Séguin, R. (2003). *Élaboration, implantation et évaluation d'un programme d'intervention favorisant l'émergence de la lecture et de l'écriture chez les enfants de 3 à 5 ans en service de garde : le programme Kili* (Rapport de recherche présenté au Fonds québécois de la recherche sur la société et la culture (99-LE-1007)). Montréal : Laboratoire d'étude du nourrisson Université du Québec à Montréal.
- Bower, T. G. R. (1979). The origin of meaning in Perceptual Development. Dans E. J. Gibson et A. D. Pick (Dir.), *Perception and its development*. Hillsdale : Erlbaum.
- Bower, T. G. R. (1986). Les fonctions d'organisation des conduites et des données. Dans J. Piaget, P. Mounoud et J. P. Brockard (Dir.), *La psychologie*. Encyclopédie de la pléiade, Paris : Gallimard.
- Bracke, D. (1998). *Vers un modèle théorique du transfert. Le rôle des affordances, des catégories et des modèles mentaux*. Thèse de doctorat inédite, Université de Montréal.
- Bréauté, M. et Rayna, S. (1995). *Jouer et connaître chez les tout-petits*. Paris : INRP (Institut national de recherche pédagogique).
- Bremner, G., Slater, A. et Butterworth, G. (Dir.), (1997). *Infant development : Recent advances*. Hove : Psychology Press.
- Brodeur, M. (1994). *L'effet de la connaissance du son des lettres sur l'apprentissage de la segmentation phonémique chez des enfants de maternelle*. Thèse de doctorat inédite, Université Laval, Québec.
- Bruner, J. S. (1966). The growth of representational processes. Dans J. M. Anglis (Dir.), *Beyond the information given*. Londres : Allen & Co.
- Bruner, J. S. et Hickmann, M. (1983). La conscience, la parole et la zone proximale. Dans J. S. Bruner (Dir.), *Savoir-faire, savoir dire* : Presses Universitaires de France.

- Bucher, H. (1970). *Exercice d'analyse perceptive et d'orientation spatiale*. Paris : Fernand Nathan.
- Bucher, H. (1972). *Troubles psycho-moteurs chez l'enfant : pratique de la rééducation psycho-motrice*. (2^e éd.). Paris : Masson.
- Bucher, H. (1995). *Psychomotricité : le plaisir d'être comme thérapie* (2^e éd.). Paris : Masson.
- Burgess, S. R. (2002). The influence of speech perception, oral language ability, the home literacy environment, and pre-reading knowledge on the growth of phonological sensitivity : A one-year longitudinal investigation. *Reading and Writing : An Interdisciplinary Journal*, 15(7-8), 709-737.
- Burgess, S. R. et Lonigan, C. J. (1998). Bidirectional relations between phonological awareness and reading extended to preschool letter knowledge : Evidence from a longitudinal investigation. *Journal of Experimental Child Psychology*, 70, 117-141.
- Bus, A. G. (2001). Joint caregiver-child storybook reading : A route to literacy development. Dans S. B. Neuman et D. K. Dickinson (Dir.), *Handbook of early literacy research* (p. 179-210). New York : The Guilford Press.
- Bus, A. G., Van Ijzendoorn, M. H. et Pelligrini, A. D. (1995). Joint-book reading makes for success in learning to read : A meta-analysis on intergenerational transmission of literacy. *Review of Educational Research*, 65, 1-21.
- Butterworth, G. et Harris, M. (1994). *Principles of developmental psychology*. Hove : Lawrence Erlbaum.
- Calza, A. et Contant, M. (1993). *Psychomotricité*. Paris : Masson.
- Capdevielle, V. et Laterrasse, C. (2000). L'incidence du diagnostic anténatal sur l'enfant via le discours maternel. Propositions de méthode. *Aprendizagem / Desenvolvimento*, VIII(29/30), 193-203.

- Carpenter, T. P., Fennema, E. et Romberg, T. A. (1993). *Rational numbers : An integration of research*. Hillsdale : Erlbaum.
- Carroll, J., M. et Snowling, M., J. (2001). The effects of global similarity between stimuli on children's judgment of rime and alliteration. *Applied Psycholinguistics*, 22, 327-342.
- Case, R. (1985). *Intellectual development : birth to adulthood*. Toronto : Academic Press.
- Case, R. (1992). Neo-piagetian theories of child development. Dans R. J. Sternberg et C. A. Berg (Dir.), *Intellectual development*. New York : Cambridge University Press.
- Case, R., Demetriou, A., Platsidou, M. et Kazi, S. (2001). Integrating concepts and tests of intelligence from the differential and developmental traditions. *Intelligence*, 29, 307-336.
- Cèbe, S. (2000). *Développer la conceptualisation et la prise de conscience métacognitive à l'école maternelle : effets sur l'efficacité scolaire ultérieure du CP au CE2. Une contribution à la prévention de l'échec scolaire des élèves de milieux populaires*. Thèse de doctorat inédite, Université de Provence.
- Chandler, M. et Chapman, M. (Dir.). (1991). *Criteria for competence : controversies in the conceptualization and assessment of children's abilities*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum.
- Chapman, M. (1988). *Constructive evolution : Origins and development of Piaget's thought*. Cambridge : Cambridge University Press.
- Chase, W. G. et Simon, H. A. (1973). *The mind's eye in chess*. In *visual information processing*. New York : Academic.
- Chattin-McNichols, J. (1981). The effects of Montessori School Experience. *Young Children*, 36.

- Chi, M. T. H., Hutchinson, J. et Robin, A. (1989). How inferences about novel domain-related concepts can be constrained by structured knowledge. *Merrill-Palmer Quarterly*, 35, 27–62.
- Chiappe, P., Chiappe, D. L. et Siegel, L. S. (2001). Speech Perception, Lexicality, and Reading Skill. *Journal of Experimental Child Psychology*, 80, 58–74.
- Chomsky, N. (1995). Language and nature. *Mind*, 104, 1-61.
- Clein, M. L. et Stone, J. W. (1970). Physical education and the classification of educational objectives : psychomotor domain. *The physical educator*, 27, 34-35.
- Clifton, R. K. (2001). Ce que les bébés nous ont appris ; un parcours de recherche. Traduction française : Anne-Béatrice Bullinger. *Enfance* (1), 5-34.
- Combs, A. W., Richards, A. C. et Richards, F. (1976). *Perceptual Psychology : A Humanistic Approach to the Study of Persons*. New York : Harper & Row.
- Contant, M. et Calza, A. (Dir.). (1993). *Les troubles psychomoteurs et le thérapeute en psychomotricité : études épistémologiques, sémiologiques, identitaires*. Paris : Masson.
- Coren, S. et Girgus, J. S. (1980). Principles of perceptual organization and spatial distortion : the Gestalt illusions. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 6, 404-412.
- Corraze, J. (1999). *Les troubles psychomoteurs*. Marseille : Solal.
- Cosmides, L. et Tooby, J. (1994). Origins of domain specificity : The evolution of functional organisation. Dans L. A. Hirschfield et S.A.Gelman (Dir.), *Mapping the mind*. Cambridge : Cambridge University.
- Coste, J.-C. (1994). *La psychomotricité*. Paris : Presses universitaires de France.

- Cowan-Bergevin, M.-A. (1976). *Glossaire anglais-français des troubles d'apprentissage* (Vol. 4). Montréal : Université de Montréal, École de traduction.
- Craig, H. K., Connor, C. M. et Washington, J. A. (2003). Early positive predictors of later reading comprehension for african american students : A preliminary investigation. *Language, speech, and hearing services in schools*, 34, 31-43.
- Deak, G. O., Ray, S. D. et Pick, A. D. (2002). Matching and Naming Objects by Shape or Function : Age and Context Effects in Preschool Children. *Developmental Psychology*, 38(4), 503-518.
- Deavila, E. A., Pascual-Leone, J. et Havassy, B. (1976). *Mexican-american school children : a neo-piagetian analysis*. Washington : Georgetown University Press.
- De Landsheere, V. et De Landsheere, G. (1992). *Définir les objectifs de l'éducation*. (7^e éd.). Paris : Presses universitaires de France.
- De Lièvre, B. et Staes, L. (2000). *La psychomotricité au service de l'enfant* (3^e éd.). Bruxelles : De Boeck-Belin.
- Demetriou, A., Efklides, A. et Platsidou, M. (1993). The architecture and dynamics of developing mind : Experiential structuralism as a frame for unifying cognitive developmental theories. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 58, 5-6.
- Demetriou, A. et Raftopoulos, A. (2004a). The Shape and Direction of Development : Teleologically but Erratically Lifted Up or Timely Harmonious? *Journal of Cognition and Development*, 5(1), 89-95.
- Demetriou, A. et Raftopoulos, A. (Dir.). (2004b). *Cognitive developmental change : theories, models and measurement*. New York : Cambridge University Press.
- Demetriou, A., Shayer, M. et Efklides, A. (Dir.). (1992). *Neo-Piagetian theories of cognitive development : implications and applications for education*. London : Routledge.

- De Meur, A. et Staes, L. (1991). *Psychomotricité : éducation et rééducation : niveaux maternel et primaire* (5^e éd.). Bruxelles : De Boeck-Wesmael Bruxelles.
- Desrosiers, S. et Laurendeau, S. (2002). *Une enfance pour s'épanouir : des outils pour le développement global de l'enfant*. Montréal : Chenelière / McGraw-Hill.
- Dodwell, P. (2000). *Brave new mind. A thoughtful inquiry into the nature and meaning of mental life*. New York : Oxford University Press.
- Donnet, S. (1993). *L'éducation psychomotrice de l'enfant ; préf. de Bernard Aucouturier*. Toulouse : Privat.
- Dubosson, J. (1964). *Exercices perceptifs et sensori-moteurs*. Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Dubosson, J. (1968). *Exercices perceptifs et sensori-moteurs : nouvelle série* (4^e éd.). Neuchâtel : Delachaux et Niestlé.
- Duncker, K. (1939). The influence of past experience upon perceptual properties. *American Journal of Psychology*, 52, 255 – 265.
- Dunn, R. S. et Dunn, K. (1998). *Complete Guide to the Learning Styles Inservice System* : Prentice Hall.
- Dunn, R. S., Dunn, K. J. et Perrin, J. (1994). *Teaching young children through their individual learning styles : practical approaches for grades K-2*. Boston : Allyn and Bacon.
- Durand, M.-J. (1996). *État de la question du curriculum conduisant à la conception d'un réseau notionnel du domaine*. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal.
- Durivage, J. (1987). *Éducation et psychomotricité*. Chicoutimi : Gaëtan Morin.

- Eccles, J. C. (1989). *Evolution of the brain : creation of the conscious self*. London: Routledge.
- Eggermont, J. J. (1988). On the rate of maturation of sensory evoked potentials. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 70, 293-305.
- Engelmann, S. et Carnine, D. W. (1991). *Theory of instruction : principles and applications* (2^e éd.). Eugene : ADI Press.
- English, L. D. et Halford, G. S. (Dir.). (1995). *Mathematics education : models and processes*. Hillsdale : Erlbaum.
- Entwisle, D. R. (1995). The role of schools in sustaining early childhood program benefits. *The Future of Children*, 5(3), 133-144.
- Espenschade, A. S. et Eckert, H. M. (1980). *Motor development* (2^e éd.). London : Charles E. Merrill.
- Farroni, T., Valenza, E., Simion, F. et Umilt, A. C. (2000). Configural processing at birth : Evidence for perceptual organisation. *Perception*, 29, 355-372.
- Feigenbaum, E. A. et Simon, H. A. (1984). EPAM-like models of recognition and learning. *Cognitive Science*, 8, 305-336.
- Feldman, J. et Narayanan, S. (2004). Embodied meaning in a neural theory of language. *Brain and Language*, 89, 385-392.
- Fernandez, L., Lafont, E. et Sztlman, H. (1999). Textual analysis of addictive behavior of cigarette smokers undergoing stop smoking treatment. *European review of applied psychology*, 49(3), 199-212.
- Feuerstein, R., Rand, Y. et Hoffman, M. (2003). *The Dynamic Assessment of Cognitive Modifiability* (Nouvelle édition révisée). Jerusalem : ICELP Press.

- Fischbein, E., Deri, M., Nello, M. et Marino, M. (1985). The role of implicit models in solving problems in multiplication and division. *Journal of Research in Mathematics Education*, 16, 3–17.
- Fisher, D. F. (2001). Abstraction and Specificity in Preschoolers' Representations of Novel Spoken Words. *Journal of Memory and Language*, 45, 665–687.
- Forman, G. E. (1982). *Action and thought : from sensorimotor schemes to symbolic operations*. Toronto : Academic Press.
- Foy, J. G. et Mann, V. (2001). Does strength of phonological representations predict phonological awareness in preschool children? *Applied Psycholinguistics*, 22, 301–325.
- Francotte, M. (1999). *Éduquer par le mouvement : pour une éducation physique de 3 à 8 ans*. Bruxelles : De Boeck.
- Frede, E. C. (1995). The role of Program Quality in Producing Early Childhood Program Benefits. *Future of children. [En ligne]*, 5(3), 115-132.
- Friendly, M. (2000). *Child care and Canadian federalism in the 1990s : canary in a coal mine* (Vol. 11). Toronto : University of Toronto, Childcare Resource and Research Unit, Centre for Urban and Community Studies.
- Frith, C. et Dolan, R. J. (1997). Brain mechanisms associated with top-down processes in perception. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B : Biological sciences* : 352, 1221-1230.
- Frostig, M. et Home, D. (1972). *Images et modèles : niveau avancé. III. de Lowell Richardson d'après les dessins de Bea Mandell*. Montréal : McGraw-Hill.
- Frostig, M., Lefever, D. W. et Whittlesey, J. R. B. (1972). *Administration and scoring manual for the Marianne Frostig developmental test of visual perception*. Palo Alto : Consulting Psychologists Press.

- Fuller, B., Holloway, S. D. et Bozzi, L. (1997). Evaluating Child Care and Preschools : Advancing the Interests of Government, Teachers, or Parents ? Dans B. Spodek et O. N. Saracho (Dir.), *Yearbook in early childhood education* (p. 7-27). New-York : Teachers College.
- Gagné, G., Sprenger-Charolles, L., Lazure, R. et Ropé, F. (1989). *Recherches en didactique et acquisition du français langue maternelle. Cadre conceptuel, thésaurus et lexique des mots-clés* (Vol.1). Montréal : Programme de perfectionnement des maîtres en français (PPMF).
Accès en ligne : <http://daf.sdm.qc.ca/daf/Cadre1.html>
- Gallagher, J. M. et Reid, D. K. (1981). *The learning theory of Piaget and Inhelder*. Monterey : Brooks / Cole.
- Gallahue, D. L. (1989). *Understanding motor development : infants, children, adolescents* (2^e éd.). New York : John Wiley.
- Garbarini, F. et Adenzato, M. (2004). At the root of embodied cognition : Cognitive science meets neurophysiology. *Brain and Cognition*, 56, 100-106.
- Gassier, J. et Rapoport, D. (1990). *Développement psychomoteur de l'enfant : les étapes de la socialisation, les grands apprentissages, la créativité* (3^e éd.). Paris : Masson.
- Gaudet Hayward, D. (2001). *Influence de la thérapie visuelle perceptivomotrice informatisée sur la compétence en lecture d'enfants âgés entre 8 et 11 ans éprouvant des difficultés en lecture*. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal.
- Gauthier-Bastien, L. et Drouin-Couture, G. (1982). *La psychomotricité à l'école des 4 à 8 ans : guide pédagogique à l'usage des éducateurs des enfants de 4 à 8 ans!* (3^e éd.). Montréal : Guérin.
- Gazzaniga, M. S. et Bizzi, E. (Dir.). (2004). *The cognitive neurosciences* (3^e éd.). Cambridge : MIT Press.

- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. et Mangun, G. R. (Dir.). (2001). *Neurosciences cognitives : la biologie de l'esprit*. Traduction de la 1^{re} éd. américaine par Jean-Marie Coquery, avec la collab. de Françoise Macar. Bruxelles : De Boeck
- Gazzaniga, M. S., Ivry, R. B. et Mangun, G. R. (Dir.). (2002). *Cognitive neuroscience : the biology of the mind* (2^e éd.). New York : W. W. Norton.
- Gelman, R. (2000). The Epigenesis of Mathematical Thinking. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 21(1), 27–37.
- Gelman, R. et Williams, E. (1998). Enabling constraints for cognitive development and learning : Domain specificity and epigenesis. Dans W. Damon, D. Kuhn et R. Siegler (Dir.), *Cognition, perception & language* (5^e éd., Vol. 2, p. 575-630). New York : Wiley.
- George, C. (1983). *Apprendre par l'action*. Paris : Presses universitaires de France.
- Germain, C. (1991). Interdisciplinarité et globalité : remarques d'ordre épistémologique. *Revue des sciences de l'éducation*, XVII (1), 142-152.
- Ghiglione, R. (1998). *L'analyse automatique des contenus*. Paris : Dunod.
- Ghiglione, R., Beauvois, J. L., Chabrol, C. et Trognon, A. (1980). *Manuel d'analyse de contenu*. Paris : A. Colin.
- Gibson, E. J. (1969). *Principles of perceptual learning and development*. New York : Meredith Corporation.
- Gibson, E. J. (1991). *An odyssey in learning and perception*. Cambridge : MIT Press.
- Gibson, E. J. (1992). How to think about perceptual learning : twenty-five years later. Dans H. L. Pick, P. Van den Broek et D. C. Knill (Dir.), *Cognition : conceptual and methodological issues* (p. 215-237). Washington, DC : American psychological association.

- Gibson, E. J. et Gibson, J. J. (1972). The senses as information-seeking systems. *The London Times Literary Supplement*, 711-712.
- Gibson, E. J. et Pick, A. D. (1979). *Perception and its development : a tribute to Eleanor J. Gibson*. Hillsdale : Erlbaum.
- Gibson, E. J. et Pick, A. D. (2000). *An ecological approach to perceptual learning and development*. New-York : Oxford university press.
- Gibson, E. J., Ricco, G., Schmuckler, M. A., Stoffregen, T. A., Rosenberg, D. et Taormina, J. (1987). Detection of the traversability of surfaces by crawling and walking infants. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception and Performance*, 13, 533-544.
- Gibson, E. J. et Walk, R. D. (1960). The "visual cliff ". *Scientific American*, 202, 64-71.
- Gibson, J. J. (1950). *The perception of the visual world* : Boston : Houghton-Mifflin.
- Gibson, J. J. (1966). *The senses considered as perceptual systems*. Boston : Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. (1977). A theory of affordances. Dans R. Shaw et J. Bransford (Dir.), *Perceiving, acting, and knowing*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- Gibson, J. J. (1979). *The ecological approach to visual perception*. Houghton-Mifflin : Erlbaum (1986).
- Giroux, N. et Forget, J. (2001a). *Pour un départ assuré en lecture, écriture, mathématique et autres apprentissages personnels ou sociaux : guide pédagogique destiné aux enseignants en difficulté. 2^e éd. revue et augmentée*. (Vol. 1). Ste-Julie-de-Verchères : Conseillers en enseignement de précision.

- Godbout, P., Mondor, J.-C., Thibeault, M.-C. et Prayal-pratte, M.-F. (1976). *Évaluation du développement perceptivo-moteur des enfants de niveau élémentaire de la Commission scolaire de St-Jérôme*. Québec : Dépt. d'éducation physique, Université Laval.
- Godbout, P., Mondor, J.-C., Thibeault, M.-C. et Prayal-Pratte, M.-F. (1976). *Évaluation du développement perceptivo-moteur des enfants de niveau élémentaire de la Commission scolaire de St-Jérôme : manuel des tests utilisés*. Québec : Dépt. d'éducation physique, Université Laval.
- Gohier, C. (1998). La recherche théorique en sciences humaines : réflexions sur la validité d'énoncés théoriques en éducation. *Revue des sciences de l'éducation*, XXIV (2), 267-284.
- Gohier, C. (2000). Le cadre théorique. Dans T. Karsenti et L. Savoie-Zajc (Dir.), *Introduction à la recherche en éducation* (p. 99-125). Sherbrooke : C.R.P.
- Goldfield, E. C. (1995). *Emergent forms : Origins and early development of human action and perception* : New York : Oxford University Press.
- Goldstone, R. et Barsalou, L. W. (1998). Reuniting perception and cognition. *Cognition*, 65, 231-262.
- Goldstone, R. L., Steyvers, M., Spencer-Smith, J. et Kersten, A. (2000). Interaction between perceptual and conceptual learning. Dans Diettrich et A. B. Markam (Dir.), *Cognitive dynamics : conceptual change in humans and machines* (p. 191-228). Mahwah : Lawrence Erlbaum.
- Goswami, U. (1998). *Cognition in children*. London : Psychology Press.
- Goupil, G. (1997). *Les élèves en difficulté d'adaptation et d'apprentissage* (2^e éd.). Montréal : Gaëtan Morin.
- Granrud, C. E. (1987). Size constancy in newborn human infants. *Investigative Ophthalmology and Visual Science*, 28 (Suppl.)(5).

- Granrud, C. (Dir.) (1993). *Visual perception and cognition in infancy*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum.
- Greenacre, M. J. (1993). *Correspondence Analysis in Practice*. London : Academic. press.
- Grondin, I. et Girard, L. (1997). *L'alphabet un jeu d'enfant!* Montréal : Guérin.
- Guay, M.-H. (2004). *Proposition de fondements conceptuels pour la structuration du champ de connaissances et d'activités en éducation en tant que discipline*. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal, Montréal.
- Guérin (Dir.). (2003). *Catalogue garderie, centre de la petite enfance, préscolaire, maternelle*. Montréal.
- Guilford, J. P. A. (1958). A system of psychomotor abilities. *American Journal of Psychology*, 71.
- Gusdorf, G. (1990). Réflexions sur l'interdisciplinarité. *Bulletin de psychologie*, XLII (397), 869-885.
- Haith, M. M. (1998). Who put the cog in infant cognition : Is rich interpretation too costly ? *Infant Behavior and Development*, 21, 167-179.
- Hammill, D. D. (1990). On defining learning disabilities : An emerging consensus. *Journal of learning disabilities*, 23, 74-84.
- Hammill, D. D. (1993). A brief look at the learning disabilities movement in the United-States. *Journal of learning disabilities*, 26, 295-310.
- Harrow, A. J. (1972). *A taxonomy of the psychomotor domain : a guide for developing behavioral objectives*. New York : McKay.

- Harrow, A. J. (1977). *Taxonomie des objectifs pédagogiques. Domaine psychomoteur* (M. Lavallée, Trad.). Montréal : Presses de l'université du Québec.
- Hecht, S. A., Burgess, S. R., Torgesen, J. K., Wagner, R. K. et Rashotte, C. A. (2000). Explaining social class differences in growth of reading skills from beginning kindergarten through fourth-grade : The role of phonological awareness, rate of access, and print knowledge. *Reading & Writing*, 12, 99–127.
- Helmholtz, H. V. (1962). *Treatise on physiological optics*. New York : Dover.
- Henning, J. (1998). *Constructivism : The art of cultivating thirdness*. Communication présentée à : The annual meeting of the American Educational Research Association (AERA), 14 avril 1998. San Diego.
- Heyman, G. D. et Gelman, S. A. (2000). Preschool Children's Use of Trait Labels to Make Inductive Inferences. *Journal of experimental child psychology*, 77(1), 1-19.
- Hirschfeld, L. A. et Gelman, S. A. (1994). Toward a topography of mind : An introduction to domain specificity. Dans L. A. Hirschfeld et S. A. Gelman (Dir.), *Mapping the mind : Domain specificity in cognition and culture* (p. 3-35). Cambridge : Cambridge University Press.
- Hoffner, C. et Cantor, J. (1985). Developmental differences in responses to a television character's appearance and behavior. *Developmental Psychology*, 21, 1065–1074.
- Hoien, T., Lundberg, I., Stanovich, K. E. et Bjaalid, I.-K. (1995). Components of phonological awareness. *Reading and Writing*, 7, 171–188.
- Hoopes, J. (Dir.). (1991). *Peirce on signs: writings on semiotic by Charles Sanders Peirce*. Chapel Hill: The University of North Carolina Press.
- Horton, J. C. (2000). Boundary disputes. *Nature*, 406, 565.

- Humphreys, G. W., Riddoch, J. et Price, C. J. (1997). Top-down processes in object identification : Evidence from experimental psychology, neuropsychology, and functional anatomy. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B : Biological sciences*, 352, 1275-1282.
- Huttenlocher, J., Duffy, S. et Levine, S. (2002). Infants and toddlers discriminate amount : Are they measuring? *Psychological Science*, 13(3), 244-249.
- Illingworth, R. S. (1990). *Développement psychomoteur de l'enfant*. Traduction de l'anglais par F. Polge D'Authéville, (2^e éd.). Paris : Masson.
- IMAGE (2001). *Alceste Version 4.5 Windows. Analyse de données textuelles*. Société IMAGE (Informatique Mathématiques Gestion).
- Imai, M., Gentner, D. et Uchida, N. (1994). Children's theories of word meaning : the role of shape similarity in early acquisition. *Cognitive development*, 9, 45-75.
- Inhelder, B., De Caprona, D. et Cornu-Wells, A. (Dir.). (1987). *Piaget today*. Hove : Lawrence Erlbaum.
- Jager Adams, M., Foorman, B. R., Lundberg, I. et Beeler, T. (2000). *Conscience phonologique* : Chenelière/McGraw-Hill.
- Jansma, P. (Dir.). (1993). *Psychomotor domain training and serious disabilities* (4^e éd.). Lanham : University Press of America.
- Jewett, A. E. et M. R. Mullan (1977). *Curriculum design : purposes and processes in physical education teaching-learning*. Washington : American Alliance for Health, Physical Education and Recreation (A.A.H.P.E.R.).
- Johnson, L. C. et Mathien, J. (1999). Early childhood education services for kindergarden-age children in four Canadian provinces : scope, nature and future models. *Canadian journal of research : Early childhood education*, 7(4), 369-380.
- Jucszyk, P. (1997). *The Discovery of Spoken Language* : MIT Press.

- Juhel, J.-C. (1990). *ABC de l'éducation psychomotrice*. Sainte-Foy : Cégep de Sainte-Foy.
- Juhel, J.-C. (1998). *Aider les enfants en difficulté d'apprentissage. Et Cahiers d'exercices*. Québec : Presses de l'université Laval.
- Kamii, C. (1971). Evaluation of learning in preschool education : socio-emotional, perceptual-motor, cognitive development. Dans B. S. Bloom, J. T. Hastings et G. F. Madaus (Dir.), *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York : McGraw-Hill.
- Kamii, C. et DeVries, R. (1993). *Physical knowledge in preschool education*. New York : Teachers college press, Columbia university.
- Kandel, E. R., Schwartz, J. H. et Jessell, T. M. (Dir.). (2000). *Principles of neural science* (4^e éd.). New York : McGraw-Hill.
- Kanizsa, G. et Gerbino, W. (1982). Amodal completion : Seeing or thinking? Dans J. Beck (Dir.), *Organization and representation in perception* : Erlbaum.
- Kardous, A.-M. (1997). *Mon premier ABéCéDairE : préscolaire, maternelle, 1^{re} année*. Montréal : Guérin.
- Karweit, N. (1994). Issues in kindergarten organization and curriculum. Dans R. Slavin, N. Karweit et B. Wasik (Dir.), *Preventing early school failure. Research, policy, and practice* (p. 78-101). Needham Heights : Allyn and Bacon.
- Katz, L. G. (1996). *Balancing constructivism and instructivism in the early childhood curriculum*. Communication présentée à : The Annual Maya Zuck Lecture in Early Childhood Education Series. Washington University, St-Louis.
- Keats, J. A., Halford, G. S. et Collis, K. F. (1978). *Cognitive development : research based on a neo-piagetian approach*. New York : Wiley.

- Keefe, J. (1979). *Student learning style. Diagnosing and prescribing programs*. Reston : National association of secondary school principals.
- Keeves, J. P. (Dir.). (1997). *Educational research, methodology, and measurement : an international handbook* (2^e éd.). Cambridge : Pergamon.
- Kemler Nelson, D. G., Frankenfield, A., Morris, C. et Blair, E. (2000). Young children's use of functional information to categorize artifacts : Three factors that matter. *Cognition*, 77, 133–168.
- Klein, J. S. et Bisanz, J. (2000). Preschoolers doing arithmetic : The concepts are willing but the working memory is weak. *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 54, 105–114.
- Koffka, K. (1935 / 1963). *Principles of Gestalt Psychology*. New York : Harcourt, Brace and World.
- Köhler, W. (1964). *Psychologie de la forme*. Traduction par S. Bricianer, France : Gallimard.
- Köhler, W. (2000). *Psychologie de la forme : introduction à de nouveaux concepts en psychologie / Wolfgang Köhler*. Traduit de l'anglais par Serge Bricianer et présentation par Jean-Maurice Monnoyer. Paris : Gallimard
- Kolinsky, R., Morais, J. et Segui, J. (1991). *La reconnaissance des mots dans les différentes modalités sensorielles : études de psycholinguistique cognitive*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Krippendorff, K. (2004). *Content analysis : an introduction to its methodology* (2^e éd.). Philadelphia : Sage.
- Kurdek, L. A. et Sinclair, R. J. (2001). Predicting Reading and Mathematics Achievement in Fourth-Grade Children From Kindergarten Readiness Scores. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 451-455.

- Laboratoire CRISCO. (2003). *Dictionnaire en ligne des synonymes de l'université de Caen*. Lettres d'information no 9 et 10. Université de Caen. Consultation en ligne : <http://www.crisco.unicaen.fr/>
- Lahlou, S. (1995a). *Vers une théorie de l'interprétation en analyse des données textuelles*. Communication présentée à : JADT 1995, 3rd International Conference on Statistical Analysis of Textual Data. Dans S. Bolasco, L. Lebart, A. Salem (Dir.). Cisu, Rome, 1995, Vol I, pp. 221-228.
- Lahlou, S. (1995b). *L'utilisation de l'information dans l'entreprise : quelques réflexions théoriques et une analyse lexicale* : EDF-Direction des études et recherches. HN-5194055.
- Lahlou, S. (1995c). *Penser Manger. Les représentations sociales de l'alimentation*. Thèse de doctorat inédite, École des hautes études en sciences sociales.
- Lalonde-Graton, M. (2002). *Des salles d'asile aux centres de la petite enfance : la petite histoire des services de garde au Québec* (Avec la collaboration du Regroupement des centres de la petite enfance de la Montérégie). Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Lalonde-Graton, M. (2003). *Fondements et pratiques de l'éducation à la petite enfance*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Lamalle, C., Martinez, W., Fleury, S. et Salem, A. (2003). *Lexico-3 : Textometric toolbox. Version 3.41 février 03*. Paris : SYLED - CLA2T. Université de la Sorbonne nouvelle - Paris 3.
- Landry, N. et Auger, R. (2003a). *Démarche de constitution d'un corpus sous le thème de la recherche théorique en éducation. Mise à l'essai de stratégies de constitution de corpus*. Montréal : Labform. (Rapport technique RT_LABFORM300103). Accès en ligne : <http://www.dep.uqam.ca/recherche/labform/labform.htm> .
- Landry, N. et Auger, R. (2003b). *Quelques stratégies de clarification conceptuelle et d'appui technique en vue d'une recension d'écrits dans un cadre de recherche en éducation. Contrôle de la qualité des processus de recherche*. Montréal : Labform. (Rapport technique RT_LABFORM300303). Accès en ligne : <http://www.dep.uqam.ca/recherche/labform/labform.htm> .

- Landry, N., Bhanji Pitman, S. et Auger, R. (2005). A partir de documents écrits, étude de l'efficiencia et de la parcimonie dans la sélection d'extraits textuels ; comparaison d'un mode de sélection par le chercheur et d'un mode d'extraction automatisée. Actes du colloque de l'Association pour la recherche qualitative, 26 novembre 2004, UQTR. Dans C. Royer, J. Moreau et F. Guillemette (Dir.), *Recherches qualitatives. L'instrumentation dans la collecte des données : choix et pertinence* (Hors-Série, no 2, p. 70-85). Accès en ligne : http://www.recherche-qualitative.qc.ca/Hors_serie.html
- Lange-Kuttner, C. (2000). The role of object violation in the development of visual analysis. *Perceptual and Motor Skills*, 88, 3–24.
- Lange-Kuttner, C. et Reith, E. (1995). The transformation of figurative thought : Implications of Piaget and Inhelder's developmental theory for children's drawings. Dans C. Lange-Kuttner et G. V. Thomas (Dir.), *Drawing and looking* (p. 75– 92). Hampstead : Harvester Wheatsheaf.
- Lashley, K. S. (1951). The problem of serial order in behavior. Dans L. A. Jeffress (Dir.), *Cerebral mechanisms in behavior : The Hixon Symposium*. New York : Wiley.
- Lasvergnas, I. (1984). La théorie et la compréhension du social. Dans B. Gauthier (Dir.), *Recherche sociale : De la problématique à la collecte des données*. Ste-Foy : Presse de l'Université du Québec.
- Lauzon, F. (1990). *L'éducation psychomotrice : source d'autonomie et de dynamisme ; préface de Raquel Betsalel-Presser*. Sillery : Presses de l'Université du Québec.
- Laveault, D. et McEachern, B. (Co-présidents) (2003). *Stratégie de lecture au primaire. Rapport de la table ronde d'experts en lecture*. Toronto : ministère de l'Éducation de l'Ontario. www.edu.gov.on.ca/fre/document/reports/reading/
- Lebart, L. (2003). Traitement statistique des questions ouvertes ; quelques pistes de recherche. *Journal de la Société Française de Statistique*, 7-21.

- Lebart, L. (2004). *Visualisations de réponses aux questions ouvertes, l'atelier logiciel DTM*. Communication présentée à la École d'été en analyse de texte, assistée par ordinateur (ATO), Université du Québec à Montréal.
- Lebart, L., Salem, A. et Berry, L. (1998). *Exploring textual data* (Vol. 4). Pays-Bas : Kluwer Academic.
- Lebart, L., Piron, M. et Steiner, J.-F. (2003). *La sémiométrie : essai de statistique structural*. Paris : Dunod.
- Leblanc, S. (1983). *Apprentissage des habiletés fonctionnelles en apprentissage scolaire : volet I : habiletés psychomotrices*. Ottawa : Centre franco-ontarien de ressources pédagogiques.
- Le Boulch, J. (1981). *Le développement psychomoteur de la naissance à 6 ans : conséquences éducatives : la psychocinétique à l'âge préscolaire*. Paris : ESF.
- L'Écuyer, R. (1990). *Méthodologie de l'analyse développementale de contenu : méthode GPS et concept de soi*. Sillery, Québec : Presses de l'Université du Québec.
- Legendre, R. (1983). *L'éducation totale*. Montréal : Ville-Marie.
- Legendre, R. (1993). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (2^e éd.). Montréal : Guérin.
- Legendre, R. (2001). *Une éducation -- à éduquer! : plus de 20 ans écoulés — même constat!* (3^e éd.). Montréal : Guérin.
- Legendre, R. (2002). *Stop aux réformes scolaires : pour dénouer la crise — maintenant !* Montréal : Guérin.
- Legendre, R. (2005). *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3^e éd.). Montréal : Guérin.

- Lentin, L. (1979). *Comment apprendre à parler à l'enfant : aperçu d'une expérience en cours* (7^e éd. Vol. 2). Paris : ESF.
- Leonova, T. et Dubois, N. (2002). The developmental approach to young children's strategic social cognition and behaviour. *European Journal of Social Psychology*, 32, 547–562.
- Leslie, A., Xu, F., Tremoulet, P. et Scholl, B. J. (1998). Indexing and the object concept : developing what and where systems. *Trends in Cognitive Sciences*, 2(1), 10-18.
- Lowrie, T. (2002). The influence of visual and spatial reasoning in interpreting simulated 3D Worlds. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 7, 301–318.
- Macchi Cassia, V., Simion, F., Milani, I. et Umilt, A. C. (2002). Dominance of global visual properties at birth. *Journal of Experiment Psychology*, 131, 398–411.
- Mandel, D., Jusczyk, P. et Pisoni, D. (1995). Infants' recognition of the sound patterns of their own names. *Psychological Science*, 6, 315–318.
- Maney, E. S. (1964). *Visual readiness skills*. Pasadena : Continental press.
- Marchand P. (1998). *L'analyse du discours assisté par l'ordinateur*. Paris : Armand Colin.
- Marler, P. (1991). The instinct to learn. Dans S. Carey et R. Gelman (Dir.), *The epigenesis of mind : Essays on biology and cognition*. Hillsdale : Erlbaum.
- Marr, D. (1982). *Vision, a computational investigation into the human representation and processing of visual information*. New York : Freedman.
- Martineau, S., Simard, D. et Gauthier, C. (2001). Recherches théoriques et spéculatives : considérations méthodologiques et épistémologiques. *Recherches qualitatives*, 22, 3-32.

- Massion, J. (1997). *Cerveau et motricité : fonctions sensori-motrices*. Paris : Presses universitaires de France.
- Masson, E. (2002). Les significations de " manger " : un ancrage différentiel. *Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*, 53, 57-63.
- McArthur, L. et Baron, R. M. (1983). Toward an ecological theory of social perception. *Psychological Review*, 90, 215–238.
- McBride-Chang, C. et Suk-Han Ho, C. (2000). Developmental Issues in Chinese Children's Character Acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 92(1), 50-55.
- Meirieu, P. (1993). *L'envers du tableau* : ESF.
- Meltzoff, A. N. et Moore, M. K. (1998). Object representation, identity, and the paradox of early permanence. *Infant Behavior and Development*, 21, 201–237.
- Mertens, K. et Verheul, A. (Dir.). (2002). *Snoezelen, many countries – a lot of ideas. Proceedings of the first International Snoezelen Symposium in Berlin 2002*. Berlin : International Snoezelen Association.
- Mesulam, M.-M. (1998). From sensation to cognition. Review article. *Brain*, 121, 1013–1052.
- Metzger, W. (1969). *The phenomenal-perceptual field as a central steering mechanism*. Communication présentée à la 2^e « Banff Conference on Theoretical Psychology ».
- Michaels, C. F. et Carello, C. (1981). *Direct perception*. Englewood Cliffs : Prentice-Hall.
- Mix, K. S., Levine, S. C. et Huttenlocher, J. (1999). Early fraction calculation ability. *Developmental Psychology*, 35, 164–174.

- Molfese, V. J., Molfese, D. L. et Modgline, A. A. (2001). Newborn and preschool predictors of second-grade reading scores : and evaluation of categorical and continuous scores. *Journal of learning disabilities*, 34(6), 545-554.
- Montessori, M. (1959). *L'esprit absorbant de l'enfant*. Bruges : Desclée de Brouwer.
- Montessori, M. (1970). *Pédagogie scientifique*. Paris : Éditions sociales françaises.
- Moore, M. R. (1967). *A proposed taxonomy of the perceptual domain and some suggested applications* (TDR-67-3). Princeton : Educational testing service.
- Morin, J. (2002). *La maternelle : histoire, fondements, pratiques*. Boucherville : Gaëtan Morin.
- Mucchielli, R. (1988). *L'analyse de contenu des documents et des communications : connaissance du problème : applications pratiques* (6^e éd.). Paris : Librairies techniques.
- Munakata, Y. (1998). Infant perseverative and implications for object permanence theories : A PDP model of the A-not-B task. *Developmental Science*, 1, 161-184.
- Namy, L. L. et Gentner, D. (2002). Making a silk purse out of two sow's ears : young children's use of comparison in category learning. *Journal of Experimental Psychology : general*, 131(1), 5-15.
- Nazzi, T. et Gopnik, A. (2000). A shift in children's use of perceptual and causal cues to categorization. *Developmental Science*, 3(4), 389-396.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, J. T. J., Boykin, A. W., Brody, N., Ceci, S. J., Halpern, D. E., Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternberg, R. J. et Urbina, S. (1996). Intelligence : knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77-101.
- Neuendorf, K. A. (2002). *The Content Analysis Guidebook*. Thousand Oaks : Sage.

- Newell, A. (1990). *Unified theories of cognition*. Cambridge : Harvard University Press.
- Nougier, V., Stein, J.-F. et Bonnel, A.-M. (1990). Orientation de l'attention et encodage sensoriel chez les athlètes de haut niveau. *Sport et Psychologie*. Paris : *Revue EPS*, 111-121.
- Olmsted, P. P. et Weikart, D. P. (1995). *Early Childhood Care and Education in 11 Countries. The IEA Preprimary Study*. Oxford : Pergamon Press.
- O'Reilly, Randall C. et Munakata, Y. (2000). *Computational explorations in cognitive neuroscience : understanding the mind by simulating the brain*. Cambridge : MIT Press.
- Paoletti, R. (1976). *Différenciation des tâches perceptives de détection, discrimination, reconnaissance et identification* : Département de psychologie, Université McGill.
- Paoletti, R. (1999). *Éducation et motricité de l'enfant de 2 à 8 ans*. Montréal : Gaétan Morin.
- Papke, C. (1977). *Perceptual motor arts manual*. Minneapolis : Minneapolis Public Schools.
- Parlebas, P. (1981). *Contribution à un lexique commenté en science de l'action motrice*. Paris : Institut national du sport et de l'éducation physique.
- Pascual-Leone, J. et Ijaz, H. (1989). Mental capacity testing as form of intellectual-developmental assessment. Dans R. J. Samuda, S. L. Kong et coll. (Dir.), *Assessment and placement of minority students*. Toronto : Hogrefe & Huber.
- Patton, M. Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3^e éd.). Thousand Oaks : Sage.

- Phillipsen, L., Cryer, D. et Howes. (1995). Classroom process and classroom structure. Dans S. Helburn (Dir.), *Cost, quality, and child outcomes in child care centers*. Denver : University of Colorado.
- Piaget, J. (1926). *La représentation du monde chez l'enfant : avec le concours de onze collaborateurs*. Paris: Presses universitaires de France.
- Piaget, J. (1947). *La psychologie de l'intelligence*. Paris: Armand Colin.
- Piaget, J. (1948). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. Neuchatel: Delachaux-Niestlé.
- Piaget, J. (1961). *Les mécanismes perceptifs : modèles probabilistes, analyse génétique, relations avec l'intelligence*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Piaget, J. (1964). *Six études de psychologie*. Paris: Denoël/Gonthier.
- Piaget, J. (1965). *The child's conception of number*. New York : Norton.
Publication originale *La genèse du nombre chez l'enfant par Piaget et Szeminska*, Paris : Delachaux & Niestlé, 1941.
- Piaget, J. (1968a). *La naissance de l'intelligence chez l'enfant*. (7^e éd.). Paris : Delachaux & Niestlé. Publication originale sous le même titre par Jean Piaget en 1948.
- Piaget, J. (1968b). *Le structuralisme*. Paris: Presses universitaires de France.
- Piaget, J. (1969). *The Mechanisms of perception*. Traduction de G. N. Seagram. New York : Basic Book. Publication originale *Les mécanismes perceptifs* par Jean Piaget en 1961.
- Piaget, J. (1972). *The psychology of intelligence*. Totowa : Littlefield Adams.
Publication originale *La psychologie de l'intelligence* par Jean Piaget en 1948.

- Piaget, J. (1975a). *Les mécanismes perceptifs : modèles probabilistes, analyse génétique, relations avec l'intelligence*. (2^e éd. revue et mise à jour). Paris : Presses Universitaires de France. Publication originale sous le même titre par Jean Piaget en 1961.
- Piaget, J. (1975b). *L'équilibration des structures cognitives : problème central du développement*. Paris: Presses universitaires de France.
- Piaget, J. (1977). *The development of thought : equilibration of cognitives structures*. New York: Viking.
- Piaget, J. et Inhelder, B. (1966). *L'image mentale chez l'enfant : étude sur le développement des représentations imagées. Avec M. Bovet et coll.* Paris: Presses universitaires de France.
- Piaget, J. et Inhelder, B. (1968a). *La psychologie de l'enfant* (3^e éd.). Paris : Presses universitaires de France.
- Piaget, J. et Inhelder, B. (1968b). *Mémoire et intelligence : avec la collab. de Hermine Sinclair-de-Zwart et de dix-sept autres collaborateurs*. Paris: Presses universitaires de France.
- Piaget, J. et Szeminska, A. (1941). *La genèse du nombre chez l'enfant*. Paris: Delachaux & Niestlé.
- Piaget, Jean / *The equilibration of cognitives structures : the central problem of intellectual development*. Traduction : T. Brown et K. J. Thampy. Chicago : The University of Chicago Press (1985).
- Piaget, Jean / *Six études de psychologie*. Paris : Denoël (1987). Publication originale sous le même titre par Jean Piaget en 1964.
- Piaget, Jean / *Psychologie et pédagogie*. Paris : Denoël (1988). Publication originale sous le même titre par Jean Piaget en 1969.

Piaget, Jean / *Morphismes et catégories : comparer et transformer* ; avec la coll. de E. Ackerman-Valladao [et al.] ; préface de Seymour Papert. Neuchâtel : Delachaux & Niestlé (1990).

Piaget, Jean / *Toward a logic of meanings* (17^e éd.). Édité par Garcia, R., Davidson, P. M. et Easley, J., Hillsdale : Erlbaum (1991).

Piaget, Jean / *De la pédagogie*. Introduction de Silvia Parrat-Dayana et Anastasia Tryphon. Paris : Jacob (1998).

Piaget, Jean / *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : Presses Universitaires de France (2003). Publication originale sous le même titre par Jean Piaget en 1926.

Piaget, Jean / *Le structuralisme* (12^e éd.). Paris : Presses Universitaires de France (2004). Publication originale sous le même titre par Jean Piaget en 1968.

Pick, H., L., Broek, P. W. et Knill, D. C. (Dir.). (1992). *Cognition : conceptual and methodological issues*. Washington, D.C. : American Psychological Association.

Plaisance, E. (1999). L'école maternelle en France : normes éducatives et socialisation après la Seconde Guerre mondiale. Une analyse de la situation en milieu urbain, *Recherches et prévisions*, 57-58 : 31-58.

Popper, K. R. (1979). *Objective knowledge : an evolutionary approach*. Oxford: Carencton.

Popper, K. R. et Eccles, J. C. (1977). *The self and its brain*. New York : Springer International

Proffitt, D. R. (1999). Inferential versus Ecological Approaches to Perception. Dans R. J. Sternberg (Dir.), *The nature of cognition* (p. 447-473). Cambridge : MIT Press.

Proffitt, D. R. et Kaiser, M. K. (1998). The internalization of perceptual processing constraints. Dans J. Hochberg (Dir.), *Perception and cognition at century's end : Handbook of perception and cognition* (2^e éd.). San Diego : Academic Press.

Prost, A. (2001). *Pour un programme stratégique de recherche en éducation*. Rapport remis à MM. les ministres de l'Éducation Nationale et de la Recherche, par le groupe de travail constitué par Antoine Prost. (Juillet 2001), France.

Pylyshyn, Z., (1999). Is vision continuous with cognition? The case for cognitive impenetrability of visual perception. *Behavioral and Brain Sciences*. 22 : 341-423.

Racine, S. (2003). *La personne synergique. Théorie et applications*. Sainte-Foy : Septembre éditeur.

Rasmussen, C., Ho, E. et Bisanz, J. (2003). Use of the mathematical principle of inversion in young children. *J. Experimental Child Psychology*, 85, 89–102.

Regnier, P. et Leclercq, H. (1971). *L'éducation perceptivo-motrice : cahiers d'exercices*. Paris : Nathan.

Regnier, P. et Leclercq, H. (1979). *L'éducation perceptivo-motrice / préf. de A. Delaunay*. Paris : Nathan.

Reinert, M. (1986). Un logiciel d'analyse lexicale [ALCESTE]. *Cahiers de l'analyse des données*, 4, 471-484.

Reinert, M. (1990). ALCESTE, une méthode d'analyse des données textuelles. Application au texte "Aurélia" de Gérard de Nerval. *Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 26, 25-54.

Reinert M. (1992). *Manuel d'utilisation du logiciel Alceste*. Inédit

- Reinert, M. (1993a). *Quelques problèmes méthodologiques posés par l'analyse de tableaux "énoncés x vocabulaire*. Communication présentée à : Montpellier (21-22 octobre 1993).
- Reinert, M. (1993b). Les "mondes lexicaux" et leur "logique" à travers l'analyse statistique d'un corpus de récits de cauchemars. *Langage et Société*, 66, 5-39.
- Reinert, M. (2001a). Approche statistique et problème du sens dans une enquête ouverte. *Journal de la Société Française de Statistique*, 142(4), 59-71.
- Reinert, M. (2001b). Alceste, une méthode statistique et sémiotique d'analyse de discours ; Application aux "Rêveries du promeneur solitaire". *La revue française de psychiatrie et de psychologie médicale*, 49, 32-36.
- Reinert, M. (2003). Le rôle de la répétition dans la représentation du sens et son approche statistique par la méthode "AICESTE". *Sémiotica*, 147, 389-420.
- Richard, J., Rubio, L. et coll. (1994). *La thérapie psychomotrice*. Paris : Masson.
- Rigal, R. (2002). *Motricité humaine : fondements et applications pédagogiques. Tome 3. Actions motrices et apprentissages scolaires*. Sainte-Foy : Presses de l'Université du Québec.
- Ripoll, H. et Olivier, I. (Dir.). (2002). *Développement psychomoteur de l'enfant et pratiques physiques et sportives*. Paris : Éditions Revue EPS.
- Rivière, J. (2000). *Le développement psychomoteur du jeune enfant : idées neuves et approches actuelles*. Marseille : Solal.
- Robert, A. D. et Bouillaguet, A. (2002). *L'analyse de contenu* (2^e éd.). Paris : Presses universitaires de France.
- Robert-Ouvray, S. B. (1997). *Intégration motrice et développement psychique : une théorie de la psychomotricité*. Paris : Desclée de Brouwer.

- Roberts, C. W. (Dir.). (1997). *Text Analysis for the Social Sciences : Methods for Drawing Inferences from Texts and Transcripts*. Mahwah : Lawrence Erlbaum.
- Rock, I. (1983). *The logic of perception*. Cambridge : MIT Press.
- Rock, Irvin / *La perception*. Traduction de la 1^e édition américaine par Daniel Mestre. Paris : De Boeck Université (2001).
- Rocque, S. (1994). *Conception, élaboration et validation théorique d'un schème conceptuel de l'écologie de l'éducation*. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal.
- Romiszowski, A. J. (1984). *Designing instructional systems : decision making in course planning and curriculum design*. London : Kogan Page.
- Ross, S. (1980). *L'apprentissage de la perception visuelle. Cahier d'exercices pour l'école et la maison*. Montréal : Héritage.
- Ross, S. et Horton, P. M. (1983). *Préparation à la maternelle 2 : cahier d'exercices pour l'école et la maison*. St-Lambert : Héritage.
- Ruel, P.-H. (1993). *Apprentissage et adaptation scolaires*. Sherbrooke : Éditions du CRP.
- Samuelson, L. K. et Smith, L. B. (2000). Grounding development in cognitive processes. *Child Development*, 71(1), 98-106.
- Sauvé, L. (1992). *Éléments d'une théorie du design pédagogique en éducation relative à l'environnement. Élaboration d'un supramodèle pédagogique*. Thèse de doctorat inédite, Université du Québec à Montréal.
- Scarborough, H. S. (1998). Early identification of children at risk for reading disabilities : Phonological awareness and some other promising predictors. Dans B. K. Shapiro, P. J. Accardo et A. J. Capute (Dir.), *Specific reading disability : A view of the spectrum* (p. 75–119). Timonium : York Press.

- Schyns, P. G., Goldstone, R. L., et Thibault, J.-P. (1998). The development of features in object concepts. *Behavioral and Brain Sciences*, 21 : 1-54.
- Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. Dans R. W. Tyler, R. M. Gagné et M. Scriven (Dir.), *Perspectives of curriculum evaluation* (Vol. 1). Chicago : Rand McNally.
- Scriven, M. (1984). The methodology of evaluation. Dans R. W. Tyler, R. M. Gagné et M. Scriven (Dir.), *Perspectives of curriculum evaluation* (p. 102). Ann Arbor : University Microfilms International.
- Scriven, M. (1988). Philosophical inquiry methods in education. Dans R. M. Jaeger (Dir.), *Complementary methods for research in education* (p. 131-149). Washington DC : American educational research association.
- Seefeldt, V. (Dir.). (1986). *Physical activity and well-being*. Reston : AAHPERD.
- Shaw, R., Turvey, M. T. et Mace, W. (1982). Ecological psychology : The consequence of a commitment to realism. Dans W. Weimer et D. Palermo (Dir.), *Cognition and the symbolic process* : Hillsdale : Erlbaum.
- Shayer, M. et Adey, P. (Dir.). (2002). *Learning intelligence : cognitive acceleration across the curriculum from 5 to 15 years*. Buckingham : Open University Press.
- Shaw, R., Turvey, M. T. et Mace, W. (1982). Ecological psychology : The consequence of a commitment to realism. Dans W. Weimer et D. Palermo (Dir.), *Cognition and the symbolic process*, (Vol.2), (p.159-226). Hillsdale : Lawrence Erlbaum.
- Shepard, R. N. (1984). Ecological constraints on internal representation : Resonant kinematics of perceiving, imaging, thinking, and dreaming. *Psychological Review*, 91(4), 417-447.
- Shepard, R. N. (2000). *L'œil qui pense : visions, illusions, perceptions*. Traduction de Jacqueline Henry. Paris : Éditions du Seuil.

- Silven, M. (2002). Origins of Knowledge : Learning and Communication in Infancy. *Learning-and-Instruction*, 12(3), 345-374.
- Silvern, L. C. (1972). *System engineering applied to training*. Houston : Gulf publishing company.
- Simon, T. J. et Halford, G. S. (Dir.). (1995). *Developing cognitive competence : new approaches to process modeling*. Hillsdale : Erlbaum.
- Simpson, E. J. (1966). Educational objectives : psychomotor domain. *Illinois teacher of house economics*, 10, 110-144.
- Skinner, B. F. (1938). *The behavior of organisms : An experimental analysis*. New York : Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal Learning*. New York : Appleton-Century-Crofts.
- Skinner, B. F. (1989). *The Origins of Cognitive Thought* : Merrill Publishing Company.
- Skinner, B. F. / *Science et comportement humain*. Traduction de l'anglais par André et Rose-Marie Gonthier-Werren ; préface de Marc Richelle ; introduction d'Alexandre Doma. Paris : Éditions in Press (2005).
- Slater, A. (1998). The competent infant : Innate organisation and early learning in infant visual perception. Visual, auditory, and speech perception in infancy. Dans A. Slater (Dir.), *Perceptual development* (p. 105–130). Hove : Psychology Press.
- Slater, A. M., Mattock, A., Brown, E. et Bremner, J. G. (1991). Form perception at birth : Cohen and Younger revisited. *Journal of Experimental Child Psychology*, 51, 395–405.
- Slavin, R. E., Madden, N. A., Karweit, N. L., Dolan, L. et Wasik, B. A. (1992). *Success for All : A relentless approach to prevention and early intervention in elementary schools*. Arlington : Educational Research Service.

- Slavin, R. E., Karweit, N. L. et Wasik, B. A. (Dir.). (1994). *Preventing early school failure. Research, policy, and practice*. Needham Heights : Allyn and Bacon.
- Sloutsky, V. M., Lo, Y.-F. et Fisher, A. V. (2001). How Much Does a Shared Name Make Things Similar? Linguistic Labels, Similarity, and the Development of Inductive Inference. *Child Development*, 72(6), 1695–1709.
- Smith, L. B. (1999). Children 's noun learning : how general learning processes make specialized learning mechanisms. Dans B. MacWhinney (Dir.), *The emergence of language* (p. 277–303). Mahwah : Lawrence Erlbaum.
- Smith, S. B., Simmons, D. C. et Kameenui, E. J. (1998). Phonological awareness. Dans D. C. Simmons et E. Kameenui (Dir.), *What reading research tells us about children with diverse learning needs. Bases and basics* (p. 61–127). Mahwah : Erlbaum.
- Sophian, C. (2000). Perceptions of proportionality in young children : matching spatial ratios. *Cognition*, 75(2), 145-170.
- Spelke, E. (1994). Initial knowlege : six suggestions. *Cognition*, 50, 431-445.
- Spelke, E. (1998). Nativism, empiricism, and the origins of knowledge. *Infant behavior and development*, 21, 181–200.
- Spence, M. J., Rollins, P. R. et Jerger, S. (2002). Children's recognition of cartoon voices. *Journal of speech, language, and hearing research*, 45(1), 214-222.
- Sprenger, M. (2003). *Differentiation through learning styles and memory*. Thousand Oaks : Corwin Press.
- Stoffregen, T. A. et Bardy, B. G. (2001). On specification and the senses. *Behavioral and Brain Sciences*, 24, 195–261.
- Stein, J.-F. (2001). *Place de la vision dans la pratique du Sport*. Communication présentée à : 27^e et 29^e Journées médicales 1999-2000.

- Steiner-Maccia, E. (s.d.). *Logical and conceptual analytic techniques for educational researchers* : University Press of America.
- Steiner-Maccia, E. (1966). Educational theorizing and curriculum change. The Educational Theory Center and The Social Studies Curriculum Center. The Ohio State University.
- Sternberg, R. J. (Dir.). (1999). *The nature of cognition*. Cambridge : MIT Press.
- Sternberg, R. J. (2003). *Cognitive psychology*. (3^e éd.). Belmont : Thomson / Wadsworth.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique : l'apport de la psychologie cognitive*. Montréal : Éditions Logiques.
- Tardif, J. (1999). *Le transfert des apprentissages*. Montréal : Éditions Logiques.
- Temprado, J.-J. et Montagne, G. (2001). *Les coordinations perceptivo-motrices. Introduction aux approches écologique et dynamique du couplage perception-action*. Paris : Armand Colin.
- Terrisse, B. et Dansereau, S. (1998). *Taxonomie des objectifs d'éducation préscolaire (TOEP)*. St-Sauveur : Édition du Ponant.
- Thorndike, E. L. (1969). *Educational psychology*. New York : Arno.
- Treiman, R. et Zukowski, A. (1991). Levels of phonological awareness. Dans S. A. Brady et D. P. Shankweiler (Dir.), *Phonological processes in literacy. A tribute to Isabelle Y. Liberman* (p. 67-83). Hillsdale : Erlbaum.
- Tronick, E. (2002). *Semblable ou différent*. Outremont : Trécaré.
- Turvey, M. T. (1992). Affordances and prospective control : An outline of the ontology. *Ecological Psychology*, 4, 173 - 187.

- Valette, R. M. (1971). Evaluation of learning in a second language. Dans B. S. Bloom, J. T. Hastings et G. F. Madaus (Dir.), *Handbook on formative and summative evaluation of student learning* (p. 815-853). New York : McGraw Hill.
- Van der Maren, J. M. (1995). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2^e éd.). Montréal : Presses de l'Université de Montréal.
- Van der Maren, J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation* (2^e éd.). Montréal : Presses de l'université de Montréal.
- Van der Maren, J.-M. (1999). *La recherche appliquée en éducation : des modèles pour l'enseignement*. Bruxelles : De Boeck.
- Vergnoux, A. (1998). *La notion d'expérience dans la pédagogie Freinet, Freinet, 70 ans après*. Actes du colloque de Caen, Caen : Presses universitaires de Caen.
- Viallet, F. (1987). *L'ingénierie de la formation* : Editions d'Organisation.
- Viaud, J. (2002). " Multidimensional analysis of textual data using Alceste and the social representation of unemployment ". *Revue européenne de Psychologie appliquée / European Review of applied Psychology*. Numéro spécial, J. Viaud et N. Roussiau (Dir.). *Méthodes d'étude des représentations sociales*, 52(3/4), 201-212.
- Vogt, P. W. (1999). *Dictionary of statistics & methodology. A nontechnical guide for the social sciences* (2^e éd.). Thousand Oaks : Sage.
- Vurpillot, E. (1963). *L'organisation perceptive : son rôle dans l'évolution des illusions optico-géométriques*. Préf. de Jean Piaget. Paris : J. Vrin.
- Vurpillot, E. (1968). The development of scanning strategies and their relation to visual differentiation. *Journal of experimental child psychology*, 6(4), 632-650.

Vurpillot, E. (1972). *Le monde visuel du jeune enfant*. Paris : Presses Universitaires de France.

Vygotski, L. S. / *Mind in society : the development of higher psychological processes*. Traduction éditée par M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner et E. Souberman. Cambridge : Harvard University Press (1978). Publication originale par Lev Vygotski en 1930.

Vygotski, L. S. / *Thought and language*. Édité par E. Hanfmann, et G. E. Vakar. New York : M.I.T. Press and Wiley (1962). Publication originale *Myshienie i rech* par Lev Vygotski en 1934.

Vygotski, L. S. / *Thought and language*. Traduction revue et éditée par Alex Kozulin. Cambridge: M.I.T. Press (1986). Publication originale *Myshieni i rech* par Lev Vygotski en 1934.

Vygotski, L. S. / *Pensée et langage*. Traduction de Françoise Sève ; avant-propos d'Yves Clot ; présentation de Lucien Sève. Suivi de : *Commentaire sur les remarques critiques de Vygotski* / par Jean Piaget. 3^e éd. Paris : La Dispute (1997). Publication originale *Myshienie i rech* par Lev Vygotski en 1934.

Vygotski, L. S. / *The collected works of L. S. Vygotsky, Vol. 4 : The history of the development of higher mental functions*. Édité par Robert W. Rieber et Aaron S. Carton ; prologue de Jérôme S. Bruner ; avec une introduction de Norris Minick. Traduction de M. J. Hall. (1987), New York : Plenum Press.

Wald, P. (1999). Classes d'énoncés, dimensions modales et catégories sociales dans ALCESTE. *Utinam*(1/2), 303-324.

Wang, M. C., Haertel, G. D. et Walberg, H. J. (1993). Toward a knowledge base for school learning. *Review of Educational Research*, 63(3), 249-294.

Wang, M. C., Haertel, G. D. et Walberg, H. J. (1994). What Helps Students Learn? *Educational Leadership*, 51(4), 74-79.

Watson, J. B. (1919). Psychology as the behaviorist views it. *Psychological Review*, 20, 158-177.

- Watson, J. B. (1983). *Psychology, from the standpoint of a behaviourist*. Introduction de Joseph Wolpe. London : F. Pinter.
- Wellman, H. M. et Gelman, S. A. (1997). Knowledge acquisition in foundational domains. Dans W. Damon, D. Kuhn et R. Siegler (Dir.), *Handbook of child psychology. Cognition, perception and language* (5^e éd., Vol. 2, p. 523-573). New York : Wiley.
- Wertheimer, M. (1944). Gestalt theory. *Social Research*, 11, 78-99.
- Wilberg, R. B. (Dir.). (1991). *The Learning, memory, and perception of perceptual-motor skills*. Amsterdam : North-Holland.
- Wilson, B. G. (1971). Evaluation of learning in art language. Dans B. S. Bloom, J. T. Hastings et G. F. Madaus (Dir.), *Handbook on formative and summative evaluation of student learning* (p. 499-558). New York : McGraw Hill.
- Wirth, M. J. (1976). *Teacher's handbook of children's games : a guide to developing perceptual-motor skills*. West Nyack : Parker.
- Woods, C. S. (2001). Handwriting Doesn't Have To Be a Lost Art. Spotlight : Language Arts. *Montessori-Life*, 13(4), 38-41.
- Xu, F. et Carey, S. (2000). The emergence of kind concepts : a rejoinder to Needham & Baillargeon. *Cognition*, 74, 285-301.
- Yoshida, H. et Smith, L. B. (2003). Known and Novel Noun Extensions : Attention at Two Levels of Abstraction. *Child Development*, 74(2), 564-577.
- Zaporozhets, A. V. et Markova, T. A. (1983). Principles of preschool pedagogy, Part I, Chapter III : The psychological foundations of preschool education. *Soviet Education*, 25(3), 71-90. Traduit du texte russe, 1980, *Osnovy doshkol'noi pedagogiki*. Moscow : "Pedagogika" Publishers.

Zaporozhets, A. V. (1997). The role of L.S. Vygotsky in the development of problems of perception. *Journal of Russian and East European Psychology*, 35(1), 6-24.

Zebrowitz, L. A. (1990). *Social perception*. Buckingham : Open University Press.

Publications officielles

Conseil national du bien-être social (1999). *Les enfants du préscolaire : des promesses à tenir*, Canada : Conseil national du bien-être social.

Ministère de la Famille et de la Petite enfance (1997). *Programme éducatif des centres de la petite enfance (C.P.E.)*. Québec : ministère de la Famille et de l'Enfance.

Ministère de l'Éducation du Québec (MÉQ) (1992). *Chacun ses devoirs : plan d'action sur la réussite éducative*. Plan Pagé. Québec : Les Publications du Québec.

Ministère de l'Éducation du Québec (MÉQ) (2001). *Programme de formation de l'école québécoise. Éducation préscolaire. Enseignement primaire. Chap.4 – Éducation préscolaire*. Québec : ministère de l'Éducation.

Ministère de l'Éducation du Québec (2003). Direction générale des ressources informationnelles. *Indicateurs de l'éducation : Édition 2003*. Québec : ministère de l'Éducation.

Ministère de l'Éducation nationale de France (1995). *Programme préscolaire*. France : Conseil national de développement pédagogique.

Ministère de l'Éducation nationale de France (2002). Préface par Jack Lang. *Qu'apprend-on à l'école maternelle ? Les nouveaux programmes*. France : Conseil national de développement pédagogique.

UNESCO (1997). *Classification internationale type de l'éducation, CITE*, Conférence générale. 29^e session. Paris : Éditions UNESCO.

UNESCO (1997). *International Standard Classification of Education, ISCED*. Éditions UNESCO.

UNESCO (2000). *Rapport mondial sur l'éducation 2000. Le droit à l'éducation : vers l'éducation pour tous tout au long de la vie*. Éditions UNESCO.

Bases de données consultées en ligne

Glossaire européen de l'éducation (2002). Vol. 3 : Personnel enseignant.
Accès en ligne : <http://www.eurydice.org/Glossaire/GlossarySearch3.php?lg=fr>

Grand dictionnaire terminologique [GDT] (2005). Office de la langue française. Accès en ligne : http://www.granddictionnaire.com/btml/fra/r_motclef/index800_1.asp

Index international et dictionnaire de la réadaptation et de l'intégration sociale [IIDRIS] (2005). Une production du Laboratoire d'informatique et de terminologie de la réadaptation et de l'intégration sociale (LITRIS) de l'Institut de réadaptation en déficience physique de Québec (IRD PQ)
Accès en ligne : <http://www.med.univ-rennes1.fr/iidris/cache/fr/23/2369>

Laboratoire CRISCO (2003, 2005). *Dictionnaire en ligne des synonymes de l'université de Caen*. Laboratoire du Centre de Recherches Inter-langues sur la Signification en Contexte. Accès en ligne : <http://elsap1.unicaen.fr/>.

Laboratoire CRISCO (2004). *Dictionnaire en ligne des synonymes de l'université de Caen. Traduction français / anglais*. Laboratoire du Centre de Recherches Inter-langues sur la Signification en Contexte.
Accès en ligne : http://dico.isc.cnrs.fr/dico_html/fr/index_tr.html.

TERMIUM® (2005). Base de données linguistiques pour le français, l'anglais et l'espagnol. Accès en ligne : http://www.termium.gc.ca/site/accueil_home_f.html

ANNEXE A

La *matrice de similarité des contextes lexicaux* est le résultat d'une mise en ordre d'une liste de petits groupes de mots appelés *cliques*, pris parmi les synonymes ou quasi-synonymes du terme demandé (intrans) dans le dictionnaire en ligne de l'université de Caen (Laboratoire CRISCO, 2003).

Pour le tableau A.1-a et les tableaux subséquents, une liste de cliques numérotées est présentée du côté gauche de l'illustration. De plus, les indices de similarité égaux ou supérieurs à 0,33 sont encadrés et surlignés en jaune. Les indices de similarité maximaux ($IJ = 100$), quant à eux, sont surlignés en gris.

Tableau A.1-a

Aperçu de la matrice de similarité des contextes lexicaux de la tétrade « EIDA »
 { éducation – intervention – développement – apprentissage }
 Dimension : éducation / éducation, apprentissage, intervention

Liste des cliques (Caen)	Indice de Jaccard																			
	E2	E3	E4	E5	E12	E13	E14	E18	E19	E20	E21	E22	E23	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7
2 : apprentissage, exercice, instruction, préparation, éducation	0,00	0,43	0,67	0,50	0,29	0,14	0,29	0,29	0,33	0,13	0,29	0,17	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 : apprentissage, formation, initiation, instruction, éducation	0,43	0,00	0,67	0,50	0,29	0,14	0,50	0,29	0,14	0,29	0,50	0,17	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 : apprentissage, formation, instruction, préparation, éducation	0,67	0,67	0,00	0,50	0,29	0,14	0,50	0,29	0,14	0,29	0,50	0,17	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 : apprentissage, instruction, pédagogie, éducation	0,50	0,50	0,50	0,00	0,33	0,17	0,33	0,60	0,17	0,14	0,33	0,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12 : connaissance, culture, instruction, éducation	0,29	0,29	0,29	0,33	0,00	0,40	0,60	0,33	0,17	0,14	0,33	0,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13 : connaissance, usage, éducation	0,14	0,14	0,14	0,17	0,40	0,00	0,17	0,17	0,50	0,17	0,50	0,17	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14 : culture, formation, instruction, éducation	0,29	0,50	0,50	0,33	0,60	0,17	0,00	0,33	0,17	0,33	0,60	0,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18 : enseignement, instruction, pédagogie, éducation	0,29	0,29	0,29	0,60	0,33	0,17	0,33	0,00	0,17	0,14	0,33	0,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19 : exercice, usage, éducation	0,33	0,14	0,14	0,17	0,17	0,50	0,17	0,17	0,00	0,17	0,17	0,17	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20 : façonnage, façonnement, formation, éducation	0,13	0,29	0,29	0,14	0,14	0,17	0,33	0,14	0,17	0,00	0,33	0,20	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21 : formation, institution, instruction, éducation	0,29	0,50	0,50	0,33	0,33	0,17	0,60	0,33	0,17	0,33	0,00	0,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22 : gouvernement, éducation	0,17	0,17	0,17	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20	0,25	0,20	0,20	0,00	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23 : instruction, éducation, éducation	0,33	0,33	0,33	0,40	0,40	0,20	0,40	0,40	0,20	0,17	0,40	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1 : acquisition, apprentissage	0,17	0,17	0,17	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2 : apprentissage, commencement, début, essai	0,13	0,13	0,13	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 : apprentissage, commencement, début, introduction	0,13	0,13	0,13	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4 : apprentissage, conditionnement	0,17	0,17	0,17	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 : apprentissage, essai, expérience, épreuve	0,13	0,13	0,13	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 : apprentissage, exercice, instruction, préparation, éducation	0,00	0,43	0,67	0,50	0,29	0,14	0,29	0,29	0,33	0,13	0,29	0,17	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7 : apprentissage, exercice, pratique	0,33	0,14	0,14	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8 : apprentissage, expérience, pratique	0,14	0,14	0,14	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9 : apprentissage, formation, initiation, instruction, éducation	0,43	0,00	0,67	0,50	0,29	0,14	0,50	0,29	0,14	0,29	0,50	0,17	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 : apprentissage, formation, instruction, préparation, éducation	0,67	0,67	0,00	0,50	0,29	0,14	0,50	0,29	0,14	0,29	0,50	0,17	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11 : apprentissage, formation, préparation, stage	0,29	0,29	0,50	0,14	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12 : apprentissage, initiation, introduction	0,14	0,33	0,14	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13 : apprentissage, initiation, épreuve	0,33	0,14	0,33	0,14	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14 : apprentissage, instruction, pédagogie, éducation	0,50	0,50	0,50	0,00	0,33	0,17	0,33	0,60	0,17	0,14	0,33	0,20	0,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15 : apprentissage, introduction, préparation	0,33	0,14	0,33	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16 : apprentissage, mémorisation	0,17	0,17	0,17	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3 : action, initiative, intervention	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5 : aide, appui, concours, intervention, rescousse, service, soutien	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6 : aide, appui, intervention, piston, service, soutien	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7 : aide, bons offices, intervention, service	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8 : aide, intervention, office, service	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9 : appui, intervention, piston, recommandation, soutien	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10 : bons offices, interposition, intervention, médiation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11 : bons offices, intervention, ministère	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13 : concours, intervention, ministère	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14 : entremise, intercession, intervention, médiation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15 : entremise, interposition, intervention, médiation	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16 : entremise, intervention, ministère	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17 : facteur, intervention	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21 : interpellation, intervention	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22 : interruption, intervention	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23 : intervention, interventionnisme	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24 : intervention, médiation, office	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
27 : intervention, rôle	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Éducation (E)

Apprentissage (A)

Intervention (I)

Tableau A.2
Matrice de similarité des contextes lexicaux de la téttrade « PCMS »
{ perception, cognition, motricité, sensation }

Cliques	Indice de Jaccard																				
	P1	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	perception											Perception (P)	
1 : affection, perception, sentiment	P1	1,00	0,14	0,14	0,17	0,17	0,17	0,17	0,40	0,20	0,25	0,17	0,40	0,17	0,40	0,40	0,40	0,25			
3 : conception, connaissance, entendement, intelligence, perception	P3	0,14	1,00	0,67	0,50	0,29	0,29	0,50	0,29	0,14	0,17	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,17			
4 : conception, connaissance, idée, intelligence, perception	P4	0,14	0,67	1,00	0,29	0,50	0,29	0,50	0,50	0,14	0,17	0,29	0,29	0,13	0,13	0,13	0,13	0,17			
5 : conception, entendement, perception, sens	P5	0,17	0,50	0,29	1,00	0,33	0,60	0,14	0,14	0,40	0,20	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,33	0,20			
6 : conception, idée, perception, vue	P6	0,17	0,29	0,50	0,33	1,00	0,60	0,14	0,33	0,17	0,20	0,60	0,60	0,33	0,14	0,33	0,14	0,33	0,20		
7 : conception, perception, sens, vue	P7	0,17	0,29	0,29	0,60	0,60	1,00	0,14	0,14	0,40	0,20	0,33	0,33	0,33	0,14	0,33	0,33	0,60	0,20		
8 : connaissance, discernement, intelligence, perception	P8	0,17	0,50	0,50	0,14	0,14	0,14	1,00	0,33	0,40	0,20	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,20		
9 : connaissance, idée, perception, sentiment	P9	0,40	0,29	0,50	0,14	0,33	0,14	0,33	1,00	0,17	0,20	0,33	0,60	0,14	0,33	0,33	0,33	0,33	0,20		
10 : discernement, perception, sens	P10	0,20	0,14	0,14	0,40	0,17	0,40	0,40	0,17	1,00	0,25	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,40	0,40	0,25		
12 : finalité, perception	P12	0,25	0,17	0,17	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	1,00	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,33		
13 : idée, image, perception, vue	P13	0,17	0,13	0,29	0,14	0,60	0,33	0,14	0,33	0,17	0,20	1,00	0,60	0,60	0,14	0,33	0,14	0,33	0,20		
14 : idée, perception, sentiment, vue	P14	0,40	0,13	0,29	0,14	0,60	0,33	0,14	0,60	0,17	0,20	0,60	1,00	0,33	0,33	0,60	0,33	0,60	0,20		
15 : image, impression, perception, vue	P15	0,17	0,13	0,13	0,14	0,33	0,33	0,14	0,14	0,17	0,20	0,60	0,33	1,00	0,33	0,60	0,14	0,33	0,20		
16 : impression, perception, sensation, sentiment	P16	0,40	0,13	0,13	0,14	0,33	0,33	0,14	0,33	0,17	0,20	0,14	0,33	0,33	1,00	0,60	0,60	0,33	0,20		
17 : impression, perception, sentiment, vue	P17	0,40	0,13	0,13	0,14	0,33	0,33	0,14	0,33	0,17	0,20	0,33	0,60	0,60	0,60	1,00	0,33	0,60	0,20		
18 : perception, sens, sensation, sentiment	P18	0,40	0,13	0,13	0,33	0,14	0,33	0,14	0,33	0,40	0,20	0,14	0,33	0,14	0,60	0,33	1,00	0,60	0,20		
20 : perception, sens, sentiment, vue	P20	0,40	0,13	0,13	0,33	0,33	0,60	0,14	0,33	0,40	0,20	0,33	0,60	0,33	0,33	0,60	0,60	1,00	0,20		
21 : perception, visibilité	P21	0,25	0,17	0,17	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,25	0,33	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	1,00		
1 : cognition, connaissance, pénétration	C1	0,00	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
2 : cognition, connaissance, savoir	C2	0,00	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,17	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
1 : admiration, sensation, surprise, étonnement	S1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,00		
2 : avant-goût, sensation, sentiment	S2	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,40	0,17	0,40	0,17	0,00		
3 : choc, commotion, saisissement, sensation, émotion	S3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00		
4 : choc, effet, sensation	S4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00	0,00		
5 : commotion, saisissement, sensation, surprise	S5	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00		
6 : commotion, saisissement, sensation, émoi, émotion	S6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,13	0,00	0,00		
7 : coup de théâtre, sensation, surprise	S7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00		
8 : effet, impression, sensation, sentiment	S8	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,14	0,14	0,60	0,33	0,33	0,14	0,00		
9 : effet, sensation, surprise	S9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,17	0,00	0,00		
10 : excitation, sensation, émoi, émotion	S10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,00		
11 : impression, perception, sensation, sentiment	S11	0,40	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,14	0,33	0,17	0,20	0,14	0,33	0,33	0,60	0,60	0,33	0,33	0,20		
12 : impression, saisissement, sensation, émotion	S12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,33	0,14	0,14	0,00	0,00	0,00		
13 : impression, saisissement, sensation, étonnement	S13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,33	0,14	0,14	0,00	0,00		
14 : impression, sensation, sensibilité, sentiment, émotion	S14	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,13	0,13	0,50	0,29	0,29	0,13	0,00		
15 : intuition, sens, sensation, sentiment	S15	0,17	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,17	0,00	0,00	0,14	0,00	0,33	0,14	0,60	0,33	0,00		
16 : merveille, sensation	S16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00	0,00		
17 : perception, sens, sensation, sentiment	S17	0,40	0,13	0,13	0,33	0,14	0,33	0,14	0,33	0,40	0,20	0,14	0,33	0,14	0,60	0,33	1,00	0,60	0,20		
18 : pétard, sensation	S18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,20	0,00	0,00		
19 : saisissement, sensation, surprise, étonnement	S19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,00		
20 : sensation, sentiment, émoi, émotion	S20	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,33	0,14	0,33	0,14	0,00		
1 : motricité, motricité	M1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		

Motricité (M)

Tableau A.3
Aperçu de la matrice de similarité des contextes lexicaux de la tétrade « CHAC »
 { capacité, habileté, aptitude, compétence }
 Dimension : habileté / compétence

Cliques	Indice de Jaccard																			Habilitété													
	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33
C1 : aptitude, capacité, compétence, habileté, pouvoir	258	0,11	0,00	0,33	0,14	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,33	0,14
C2 : aptitude, capacité, compétence, pouvoir, qualité	269	0,08	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,10	0,00
C3 : aptitude, capacité, compétence, pouvoir, savoir	260	0,09	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,11	0,00
C4 : aptitude, compétence, habileté, qualification	261	0,09	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,11	0,00
C5 : aptitude, compétence, qualification, qualité	262	0,09	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,11	0,00
C6 : art, compétence, habileté, pouvoir	263	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C7 : art, compétence, habileté, savoir-faire	264	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,33	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C8 : art, compétence, habileté, science	265	0,08	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,10	0,00
C9 : art, compétence, pouvoir, qualité	266	0,11	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,14	0,00
C10 : attribution, compétence, domaine	267	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C11 : attribution, compétence, pouvoir	268	0,10	0,00	0,29	0,13	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,29	0,13
C12 : autorité, compétence, habileté, pouvoir	269	0,09	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,11	0,00
C13 : bagage, balot, compétences, connaissances, savoir	270	0,10	0,00	0,29	0,13	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,29	0,13
C14 : bagage, compétence, connaissances, savoir, science	271	0,09	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,11	0,00
C15 : capacité, compétence, habileté, science	272	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C16 : capacité, compétence, savoir, science	273	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,33	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C17 : capacité, compétence, suffisance	274	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C18 : compétence, connaissances, notion	275	0,11	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,14	0,00
C19 : compétence, domaine, ressort	276	0,11	0,00	0,33	0,14	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,33	0,14
C20 : compétence, habileté, qualification, savoir-faire	277	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C21 : compétence, juridiction, pouvoir	278	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C22 : compétence, juridiction, ressort	279	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C23 : compétence, pertinence	280	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,33	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C24 : compétence, professionnalisme	281	0,10	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,13	0,00
C25 : compétence, qualification, suffisance	282	0,11	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,14	0,00

Tableau A.4
Aperçu de la matrice de similarité des notions voisines de la tétrade « CHAC »
{ capacité, habileté, aptitude, compétence }

Indice de Jaccard																																
Notions	habileté	capacité	adresse	aptitude	talent	compétence	pouvoir	don	disposition	art	facilité	savoir-faire	astuce	intelligence	facilité	finesse	artifice	qualité	force	génie	science	maîtrise	ruse	dextérité	ingénierie	truc	industrie	virtuosité	métier	penchant	qualification	
capacité	1,00	0,12	0,41	0,07	0,08	0,11	0,12	0,06	0,00	0,17	0,00	0,14	0,13	0,09	0,05	0,12	0,11	0,00	0,03	0,00	0,07	0,09	0,09	0,09	0,09	0,07	0,09	0,08	0,08	0,07	0,00	0,05
adresse	0,12	1,00	0,08	0,27	0,24	0,11	0,18	0,21	0,19	0,00	0,19	0,00	0,00	0,07	0,12	0,00	0,00	0,11	0,10	0,09	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,05	0,00	0,03	0,05	0,00
aptitude	0,41	0,08	1,00	0,02	0,14	0,00	0,00	0,09	0,00	0,15	0,00	0,17	0,12	0,19	0,08	0,10	0,07	0,00	0,00	0,00	0,03	0,07	0,06	0,00	0,00	0,14	0,00	0,12	0,15	0,00	0,00	0,00
talent	0,07	0,27	0,02	1,00	0,30	0,17	0,18	0,28	0,35	0,00	0,16	0,00	0,00	0,12	0,00	0,22	0,00	0,14	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,08
compétence	0,08	0,24	0,14	0,30	1,00	0,00	0,00	0,28	0,48	0,04	0,18	0,06	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,08	0,07	0,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,07	0,00	0,07	0,03	0,00	0,23	0,00
pouvoir	0,11	0,11	0,00	0,17	0,00	1,00	0,25	0,00	0,00	0,11	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
don	0,12	0,18	0,00	0,18	0,00	0,25	1,00	0,10	0,06	0,08	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,14	0,00	0,18	0,14	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
disposition	0,06	0,21	0,09	0,28	0,28	0,00	0,10	1,00	0,29	0,05	0,32	0,00	0,00	0,12	0,23	0,00	0,00	0,11	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
art	0,00	0,19	0,00	0,35	0,48	0,00	0,06	0,29	1,00	0,00	0,37	0,00	0,00	0,00	0,19	0,00	0,00	0,14	0,00	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00
faculté	0,17	0,00	0,15	0,00	0,04	0,11	0,08	0,05	0,00	1,00	0,00	0,16	0,09	0,09	0,00	0,00	0,09	0,02	0,00	0,11	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
savoir-faire	0,00	0,19	0,00	0,16	0,18	0,00	0,14	0,32	0,37	0,00	1,00	0,00	0,00	0,05	0,13	0,00	0,00	0,21	0,11	0,18	0,00	0,00	0,12	0,06	0,23	0,03	0,00	0,06	0,16	0,00	0,00	0,10
astuce	0,13	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,32	0,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,09	0,06	0,00	0,00	0,00
Intelligence	0,09	0,07	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,00	0,09	0,05	0,00	0,10	1,00	0,08	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
facilité	0,05	0,12	0,08	0,12	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,00	0,00	0,08	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00
finesse	0,12	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,32	0,08	0,00	1,00	0,28	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,00	0,00	0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
artifice	0,11	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,00	0,00	0,54	0,00	0,28	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	0,00	0,07	0,52	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00
qualité	0,00	0,11	0,00	0,14	0,08	0,11	0,18	0,11	0,14	0,02	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
force	0,03	0,11	0,00	0,00	0,07	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08
génie	0,00	0,10	0,00	0,22	0,23	0,00	0,00	0,16	0,33	0,00	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00
science	0,07	0,09	0,03	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,12	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
maîtrise	0,09	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ruse	0,09	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,31	0,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
dextérité	0,09	0,00	0,18	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,23	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ingénierie	0,07	0,06	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,13	0,13	0,00	0,22	0,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
truc	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,38	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
industrie	0,08	0,05	0,12	0,00	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,00	0,06	0,00	0,09	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
virtuosité	0,08	0,00	0,15	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
métier	0,07	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
penchant	0,00	0,05	0,00	0,15	0,23	0,00	0,00	0,00	0,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10
qualification	0,05	0,00	0,00	0,08	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

ANNEXE B

Tableau B.1

Listes des mots distinctifs en fonction de chacune des classes du *Corpus 1-A* :

(a) classe 2 (b) classe 6 (c) classe 3 (d) classe 5 (e) classe 1 (f) classe 4 (g) classe 7

(a) Mots distinctifs de la classe 2

(aperçu)

Classe	Eff	Total	Pct	Notion1	Notion2
2	66	77	85,71	afford+	299,06
2	51	61	83,61	environment+	220,52
2	58	80	72,50	learning	204,86
2	52	69	75,36	information	193,54
2	28	32	87,50	learn+	126,92
2	23	23	100,00	layout	125,04
2	29	39	74,36	world+	103,69
2	32	32	75,00	perceiving	86,56
2	41	77	53,25	event+	85,94
2	20	25	80,00	surface+	79,16
2	14	14	100,00	infancy	75,67
2	15	16	93,75	locomotion	74,23
2	15	16	93,75	around	74,23
2	22	32	68,75	animate+	69,26
2	25	43	58,14	human+	59,97
2	36	77	46,75	infant+	58,77
2	13	15	86,67	flexibility	57,49
2	39	39	59,97	tool+	56,41
2	54	145	37,24	act-ion	55,72
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

(b) Mots distinctifs de la classe 6

(aperçu)

Classe	Eff	Total	Pct	Notion1	Notion2
6	30	46	65,22	old+	178,92
6	39	77	50,65	infant+	167,44
6	23	34	67,65	month+	142,05
6	17	20	85,00	toy+	140,02
6	41	104	39,42	children+	122,52
6	12	12	100,00	display+	119,92
6	19	30	63,33	presented	107,85
6	14	19	73,68	spoon+	96,22
6	9	9	100,00	doll+	89,77
6	9	9	100,00	item+	89,77
6	9	10	90,00	discriminate+	79,04
6	14	23	60,87	picture+	75,00
6	9	11	81,82	target	70,28
6	13	23	56,52	sequence+	62,92
6	10	15	66,67	placed	60,19
6	6	6	100,00	mask+	59,73
6	6	6	100,00	successfully	59,73
6	7	8	87,50	grip+	59,31
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

(c) Mots distinctifs de la classe 3

(aperçu)

Classe	Eff	Total	Pct	Notion1	Notion2
3	166	293	56,66	perceptual	265,33
3	74	95	77,89	activities	191,57
3	75	104	72,12	involunt	170,02
3	119	220	54,09	percept<	162,11
3	96	161	59,63	operat<	155,51
3	40	90	80,00	field+	105,30
3	30	35	85,71	sensory_motor	87,93
3	41	63	65,08	effect+	74,33
3	23	26	88,46	composition+	70,61
3	20	21	95,24	inference+	68,92
3	48	86	55,81	structure+	63,94
3	16	16	100,00	class+	59,31
3	21	25	84,00	primary	59,12
3	17	18	94,44	filiation+	57,70
3	15	15	100,00	indice+	55,57
3	22	30	73,33	immediat<	48,98
3	14	15	93,33	transpos<	46,54
3	23	35	65,71	construction	41,74
3	11	11	100,00	mobility	40,65
3	11	11	100,00	pre_inferences	40,65
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

(d) Mots distinctifs de la classe 5

(aperçu)

Classe	Eff	Total	Pct	Notion1	Notion2
5	49	68	72,06	motor	207,01
5	49	68	72,06	sensory	207,01
5	58	98	59,18	schemat+	185,09
5	24	26	92,31	causality	139,58
5	33	50	66,00	causality	120,87
5	22	25	88,00	conservat-ion	119,85
5	25	34	73,53	permanent+	106,39
5	42	85	49,41	notion+	98,25
5	57	146	39,04	object	88,82
5	15	16	93,75	displacement+	88,51
5	15	16	93,75	velocity	88,51
5	15	16	93,75	velocity	88,51
5	17	21	80,95	co	82,30
5	16	19	84,21	ordinat+	81,73
5	14	16	87,50	project-ion	75,24
5	15	19	78,95	notional	70,01
5	20	31	64,52	prefigur+er	69,89
5	26	52	50,00	representation	60,76
5	21	37	56,76	size+	60,17
5	14	19	73,68	compensat-ion	59,19
5	66	220	30,00	percept<	58,68
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

(e) Mots distinctifs de la classe 1

(aperçu)

Classe	Eff	Total	Pct	Notion1	Notion2
1	75	80	93,75	ego-centr<	305,91
1	61	75	81,33	speech	198,56
1	135	293	46,08	child+	170,88
1	35	35	100,00	audistic	152,44
1	85	102	83,73	thought+	141,53
1	39	46	84,78	reality	133,08
1	38	48	77,55	sociat+	112,52
1	25	32	78,13	logic	74,11
1	17	17	100,00	realistic	73,19
1	34	60	56,67	psycho<	57,41
1	13	13	100,00	autism	55,63
1	12	12	100,00	pleas+	51,50
1	14	18	87,50	talk+	49,23
1	58	142	40,85	thinking+	48,28
1	11	11	100,00	socialized	47,18
1	35	69	50,72	point	47,11
1	12	13	92,31	adaptat+	45,73
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

(f) Mots distinctifs de la classe 4

(aperçu)

Classe	Eff	Total	Pct	Notion1	Notion2
4	136	231	58,87	concept+	479,13
4	74	107	69,16	format-ion	305,78
4	25	26	96,15	adolesc+ent	155,25
4	57	113	50,44	word+	142,96
4	17	21	80,95	pseudo	83,26
4	40	89	44,94	process	80,29
4	36	77	46,75	adult+	77,06
4	21	33	63,64	intellectual	72,88
4	51	142	35,92	thinking+	67,58
4	10	10	100,00	judg+	64,73
4	40	101	39,60	complex	63,34
4	17	29	58,62	conceptual	51,75
4	21	42	50,00	genetic	49,48
4	20	40	50,00	complex+	47,06
4	15	27	55,56	analysis	41,81
4	16	31	51,61	generaliz+	39,53
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

(g) Mots distinctifs de la classe 7

(aperçu)

Classe	Eff	Total	Pct	Notion1	Notion2
7	46	101	45,54	complex	219,52
7	21	27	77,78	attribut-ion	191,39
7	17	20	85,00	bond+	171,70
7	15	16	93,75	trait+	169,76
7	23	40	57,50	name+	144,49
7	11	13	84,62	chain	110,01
7	42	140	30,00	objects+	108,74
7	37	113	32,74	word+	108,59
7	20	40	50,00	complex+	104,29
7	10	12	83,33	family	98,13
7	21	48	43,75	concret+	91,41
7	25	67	37,31	group+	87,24
7	9	11	81,82	sample	86,33
7	8	11	72,73	block+	86,46
7	9	14	64,29	color+	84,19
7	6	7	85,71	grouping	80,71
7	18	49	36,73	meaning+	60,62
7	9	16	56,25	impression+	54,09
7	9	16	56,25	syncretic	54,09
[...]	[...]	[...]	[...]	[...]	[...]

Information supplémentaire en relation avec le tableau B.1

Dans les listes du tableau B.1, les signes + ou < indiquent que seule la racine du mot est présentée ou seule sa forme au singulier. Dans les listes de mots qui suivent, présentées en fonction de chacune des classes, le chiffre entre parenthèses indique le nombre d'occurrences de la forme dans le *Corpus 1-A*.

Classe 2

afford+ : afford(12), affordance(36), affordances(30), affords(8);
 environment+ : environment(40), environmental(14), environments(2);
 learn+ : learn(27), learner(1), learns(2);
 world+ : world(33), worlds(1);
 event+ : event(10), events(45);
 surface+ : surface(11), surfaces(11);
 human+ : human(20), humans(9);

Classe 6

old+ : old(19), older(6), olds(11);
 infant+ : infant(3), infants(55);
 month+ : month(14), months(13);
 toy+ : toy(14), toys(12);
 children+ : children(51), children'(2);
 display+ : display(9), displays(7);
 spoon+ : spoon(19), spoons(6);
 doll+ : doll(12), dolls(2);
 item+ : item(2), items(8);
 discriminate+ : discriminate(3), discriminated(6);
 picture+ : picture(8), pictures(18);
 sequence+ : sequence(13), sequences(3);

Classe 3

intellig< : intelligence(82), intelligent(1);
 percepti< : perceptible(5), perception(121), perceptions(20);
 operat< : operation(2), operational(59), operationally(3), operations(52), operative(4);
 field+ : field(42);
 effect+ : effect(3), effects(42);
 composition+ : composition(15), compositions(15);
 inference+ : inference(1), inferences(31);
 structure+ : structure(8), structures(54);
 classe+ : classes(22);
 filiation+ : filiation(13), filiations(5);
 indice+ : indices(21);

Classe 5

scheme+ : scheme(45), schemes(29);
 permanent+ : permanent(25);
 notion+ : notion(30), notions(28);
 displacement+ : displacement(2), displacements(16);
 ordin+ : ordinal(17), ordinals(1);
 ordinat+ : ordinate(1), ordinates(7), ordination(10);

Classe 1

egocentr< : egocentric(94), egocentrically(2), egocentrism(21);
 child+ : child(93), child'(75);
 thought+ : thought(73), thoughts(6);
 psycho< : psychoanalysis(4), psychoanalytical(2), psychobiological(1), psychological(12),
 psychologically(1), psychological'(1), psychologist(2), psychologicalistic(1), psychologists(2),
 psychology(15);
 pleas+ : pleasant(1), pleasure(12);
 talk+ : talk(13), talks(2);

Classe 4

concept+ : concept(137), concepts(85);
 word+ : word(41), words(32);
 adult+ : adult(21), adults(19);
 judg+ : judgment(8), judgments(5);
 generaliz+ : generalization(9), generalizations(10);

Classe 7

attribut+ion : attribute(9), attributes(17);
 bond+ : bond(5), bonds(20);
 trait+ : trait(12), traits(10);
 name+ : name(19), named(2), names(6);
 objects+ : objects(46), objects'(1);
 complexe+ : complexes(23);
 concret+ : concrete(21);
 group+ : group(18), groups(8);
 block+ : block(2), blocks(10);
 color+ : color(8), colors(2);

ANNEXE C

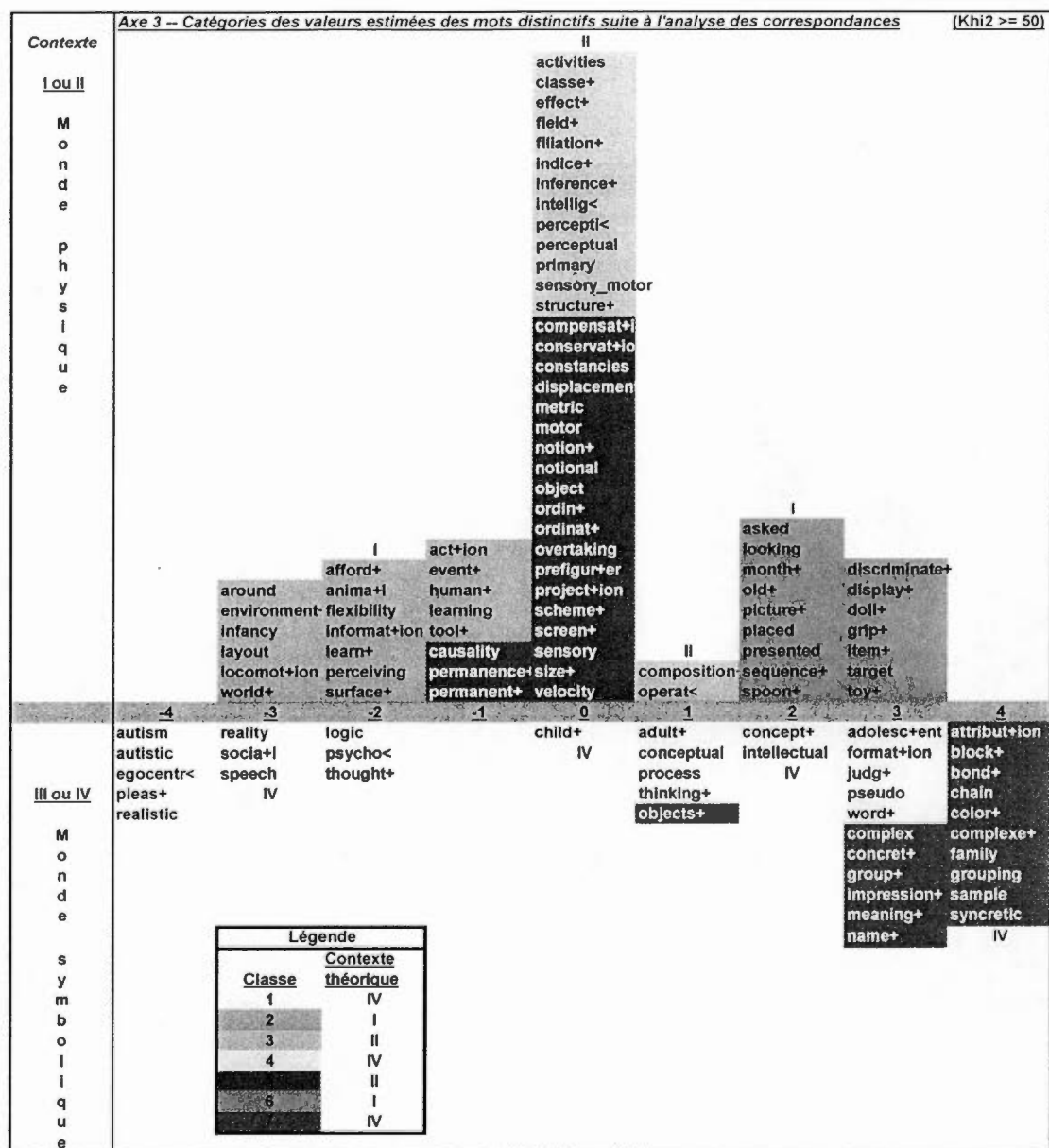


Figure C.1 Représentation de la distribution des mots distinctifs sur l'axe 3 en fonction des contextes théoriques, suite à l'analyse des correspondances du *Corpus 1-A*.

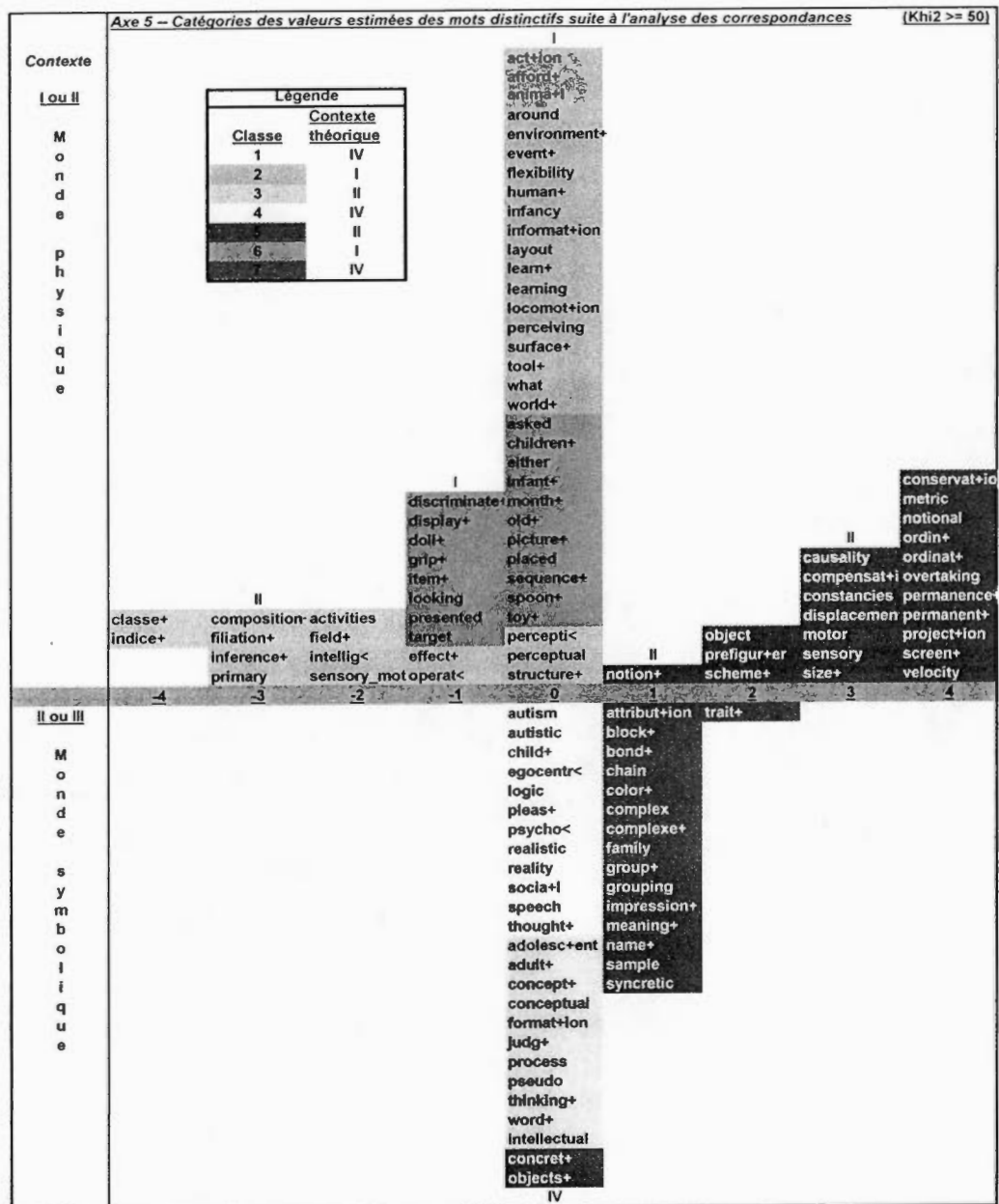


Figure C.3 Représentation de la distribution des mots distinctifs sur l'axe 5 en fonction des contextes théoriques, suite à l'analyse des correspondances du *Corpus 1-A*.

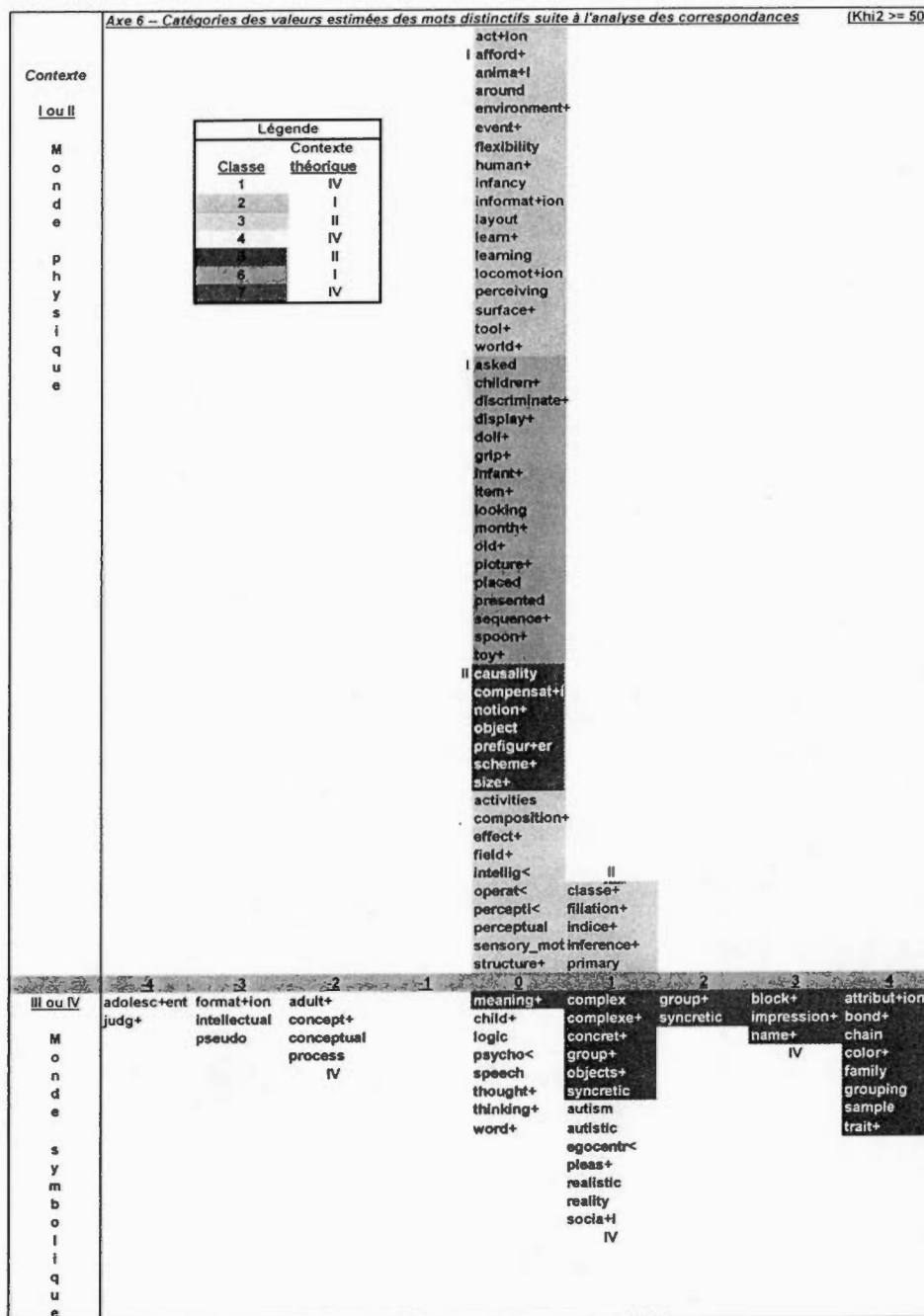


Figure C.4 Représentation de la distribution des mots distinctifs sur l'axe 6 en fonction des contextes théoriques, suite à l'analyse des correspondances du *Corpus 1-A*.